

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**



**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN**

---

**TESIS DE MAESTRÍA  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES**

**Las Pruebas SABER 11° y la enseñanza de las matemáticas en una  
escuela secundaria de Bucaramanga – Colombia: un estudio de  
caso.**

**Jhon Kewin Pérez Lizarazo. Ing.**

**Directora:**

**Silvina Larripa. Dra.**

**Co-Directora:**

**Ana María Loaiza Giraldo. Ph.D.**

**Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación**

**Universidad Nacional de La Plata**

**Septiembre de 2018**

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación parte de la existencia de una prueba estandarizada y obligatoria para todos los estudiantes de último año de secundaria en Colombia denominada SABER 11°, la cual es usada para medir la calidad de la educación en el país. En este sentido, los resultados de dicha prueba cobran relevancia para los diferentes actores del proceso educativo: Ministerio de Educación, directivas de los colegios, docentes y estudiantes.

Con este trabajo se buscó analizar cómo la existencia de una prueba estandarizada con altas implicaciones para los actores educativos se articula con el proceso formativo y de qué modos puede llegar a direccionarlo. El análisis se centra en el área de matemáticas.

Desde el Ministerio de Educación se trazan las políticas alineadas a la Prueba SABER 11°, las instituciones educativas materializan dichas políticas con el planteamiento de sus proyectos educativos y sus mallas curriculares, pero es finalmente el docente quien toma ciertas decisiones de pedagógicas en el aula para enseñar los contenidos matemáticos.

En ese sentido, se quiso explorar cómo la prueba nacional de logros académicos podría estar incidiendo en la educación que se brinda en las aulas; para esto se trabajó por medio de un abordaje cualitativo usando el estudio de caso. Con esta metodología se buscó comprender el fenómeno en profundidad, tomando el caso de una escuela secundaria en Bucaramanga, Colombia.

**Palabras Clave:** Prueba SABER, Enseñanza de las Matemáticas, Prueba Estandarizada, Currículo, ICFES.

## **ABSTRACT**

The present research work is based on the existence of a standardized and compulsory test for all high school seniors in Colombia Called SABER 11 °, which is used to measure the quality of education in the country. In this sense, the results of this test are relevant for the different actors in the educational process: Ministry of Education, schools, teachers and students.

This work sought to analyze the way the existence of a standardized test with high implications for educational actors, is articulated to the training process and can get to address it. The analysis focused on the area of mathematics.

From the Ministry of Education the policies aligned to the SABER 11° test are drawn, educational institutions materialize these policies with the approach of their educational projects and their curricula, but it is finally the teacher who makes certain teaching decisions in the classroom to teach mathematical contents.

In that sense, we explored how the test could be affecting education in Colombia, for this it was worked through a qualitative analysis is using the case study. With this methodology it was possible to deepen and to understand the phenomenon in depth, with a particular case in a secondary school in Bucaramanga - Colombia.

**Keywords:** Knowledge Test, Mathematics Teaching, Standardized Testing, Curriculum, ICFES.

## **DEDICATORIA**

A mi madre y a la memoria de mi padre...

## **AGRADECIMIENTOS**

*GRACIAS...*

Hermosa palabra...

Gracias profesora Silvina Larripa por su sabia dirección...

Gracias profesora Ana María Loaiza por sus excelentes orientaciones...

Gracias Teresa Legarralde por su grandiosa labor...

Gracias MADRE mía, gracias por su perpetuo amor...

Gracias Jaime Lizarazo por la poesía...

Gracias Fabián Lizarazo por abrazarme...

Gracias Jessika Paola Pérez Lizarazo por estar siempre...

Gracias Sandra Pérez Lizarazo por ser mi hermana...

Gracias Lorena López Buenahora por las sonrisas, las palabras, la magia, los sueños y la complicidad...

Gracias Luis Alberto Angarita por dejarse encontrar...

Gracias Javier Rueda Fonseca por narrar la vida...

Gracias Sol Alejandra Calderón por dar la mano...

Gracias Gabriel Samacá por el arte de la conversación...

Gracias a la docente entrevistada por sus valiosos aportes...

Gracias a las directivas de la institución educativa por abrir la puerta a esta investigación...

Y por supuesto a los demás... Infinitas gracias...

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.....	12
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	12
CAPÍTULO 2: LOS ANTECEDENTES.....	18
2.1 ESTADO DEL ARTE .....	18
CAPÍTULO 3: EL REFERENTE TEÓRICO .....	28
3.1 MARCO TEÓRICO .....	28
3.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	32
CAPÍTULO 4: EL ENFOQUE METODOLÓGICO.....	34
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	34
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	34
4.3 METODOLOGÍA .....	35
CAPÍTULO 5: LOS HALLAZGOS.....	42
5.1 CONTENIDOS MATEMÁTICOS .....	42
5.2 ORGANIZACIÓN ESCOLAR .....	53
5.3 LA DOCENTE Y EL AULA DE CLASE .....	60
CAPÍTULO 6: LA DISCUSIÓN.....	68
CONCLUSIONES.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	83
ANEXOS .....	89

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Estructura general de la Prueba SABER 11° .....	44
<b>Tabla 2.</b> Competencias evaluadas por la Prueba SABER 11° .....	45
<b>Tabla 3.</b> Temas y clasificación entre contenidos genéricos y no genéricos valorados en la Prueba SABER 11° .....	46
<b>Tabla 4.</b> Distribución e intensidad horaria para el área de matemáticas en los diferentes niveles escolares .....	48

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Proceso Metodológico. Fuente: AUTOR DEL PROYECTO. ....	37
Figura 2. Organigrama del colegio. Fuente: INSTITUCIÓN EDUCATIVA. ....	53
Figura 3. Sistema de Enseñanza. Fuente: YVES CHEVALLARD, 2005. ....	76

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo A.</b> Consentimiento Informado Colegio.....	89
<b>Anexo B.</b> Consentimiento Informado Coordinadora .....	90
<b>Anexo C.</b> Consentimiento Informado Profesora .....	91
<b>Anexo D.</b> Guía de Entrevista.....	92
<b>Anexo E.</b> Guía Observación de Clase .....	93
<b>Anexo F.</b> Guía Taller.....	94
<b>Anexo G.</b> Guía Revisión Documental. Página 1 .....	95
<b>Anexo H.</b> Guía Revisión Documental. Página 2 .....	96
<b>Anexo I.</b> Guía de Trabajo en Clase. Página 1 .....	97
<b>Anexo J.</b> Guía de Trabajo en Clase. Página 2 .....	98



## INTRODUCCIÓN

En la educación secundaria colombiana existen temas de prioritario interés como la formación para el desarrollo de los individuos, la competitividad y la innovación, que se relacionan directamente con el nivel que los bachilleres adquieren en la configuración de sus habilidades y destrezas en las diversas áreas del conocimiento. La apuesta por potenciar el pensamiento científico desde los primeros niveles educativos y articular la educación a los proyectos de desarrollo socioeconómico y cultural de la nación y las regiones, obligan a cuestionarse por la forma en que se estructuran los contenidos académicos al interior de las escuelas en presencia de las actuales pruebas externas de logros académicos denominadas SABER 11°. Al respecto cabe preguntarse: ¿El enfoque de estas pruebas se corresponde con estos objetivos formativos? ¿En qué medida estas pruebas direccionan los proyectos en las instituciones y la enseñanza en las aulas?

Esta investigación se centra en el estudio de una institución ubicada en el departamento de Santander, Colombia. Se considera relevante esta zona porque es una región que ha cifrado su desarrollo regional en el sector industrial, particularmente en la formación de ingenieros, humanistas, licenciados y demás, para diferentes sectores económicos, fundamentalmente graduados de la Universidad Industrial de Santander. El sueño de las nuevas generaciones de formarse como profesionales, técnicos y científicos con posibilidades laborales amplias se mantiene en todo el departamento. Sin embargo, el número de estudiantes que acceden a la educación superior es reducido, razón por la cual es necesario dar una mirada a las competencias que brinda la escuela secundaria para que los bachilleres enfrenten situaciones de la vida cotidiana.

La prueba SABER 11°, ha tomado posición en el país como el requisito de admisión a la educación superior, convirtiéndose en una preocupación permanente para los actores del proceso educativo.

Las actuales estrategias gubernamentales buscan generar estándares académicos a través de la introducción y sostenimiento de las pruebas estandarizadas. En este punto, se hace una relación de manera directa de los resultados obtenidos por los estudiantes en estas pruebas con la calidad educativa, dejando de lado los contextos específicos en los cuales se desarrolla el proceso educativo.

Por tal motivo, el presente trabajo busca indagar cómo se materializa la enseñanza de las matemáticas desde el nivel administrativo e institucional, pasando por la configuración curricular, hasta llegar a la manera en la cual el docente planea sus secuencias didácticas sin perder de vista la aplicación de la prueba estandarizada SABER 11°, la cual se realiza a todos los estudiantes que culminan su proceso de educación secundaria en Colombia.

Todo esto, teniendo en cuenta que la Prueba SABER 11° se establece con altos niveles de importancia para los actores involucrados en la educación secundaria en el país. Para las instancias directivas, la prueba se convierte en la herramienta que permite medir el nivel académico de la institución y en muchos casos pasa a ser la herramienta para alcanzar incentivos económicos y de prestigio. Para los docentes, la prueba pasa a ser orientadora del proceso educativo, ya que existen direccionamientos institucionales con miras a mejorar los niveles de desempeño y para los estudiantes, la prueba es su pasaporte a la vida universitaria.

La conjunción de los factores expuestos hasta aquí, permite pensar que la existencia de una prueba externa, cuyos resultados tienen implicaciones fuertes para estudiantes, docentes, directivos e instituciones en general, afecta de manera considerable la forma como se entiende la educación secundaria en el país.

En términos metodológicos, esta investigación se plantea con un estudio de caso con el fin de entender a profundidad el fenómeno expuesto. En este sentido, se seleccionó una institución educativa de secundaria en Bucaramanga – Colombia y allí se trabajó en tres niveles:

1. Nivel político: directrices ministeriales, política educativa, prueba estandarizada.

2. Nivel institucional: organización académica interna del colegio, proyecto educativo institucional (PEI), documentos curriculares, entrevistas con la coordinación académica.

3. Nivel aula: entrevistas con la docente del área de matemáticas de último nivel de secundaria del colegio, observaciones de clase.

El análisis de los datos y los hallazgos de la investigación, nos muestran un panorama complejo y preocupante del sendero por el cual transita en la actualidad la escuela secundaria en Colombia: *enseñar para una prueba*. El asunto pone como centro de los procesos formativos una prueba externa, la cual delinea peligrosamente la educación y la convierte en la planeación de estrategias y técnicas que posibiliten un mejor resultado numérico.

# **CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA**

## **1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

En principio, el debate por la calidad educativa en Colombia puede enmarcarse desde los años setenta del siglo XX, cuando el Estado colombiano definió como tareas prioritarias para el sistema educativo la ampliación de cobertura y el mejoramiento de la calidad en la educación. Estas prioridades han ocupado en forma recurrente las agendas de los sucesivos gobiernos nacionales, regionales y locales, ya que representan respuestas a problemáticas educativas trascendentales para la nación colombiana. Al respecto se reconoce, que por una parte, se plantean dinámicas que tienden a garantizar la permanencia de niños, niñas y jóvenes en la educación formal; y por otro lado, se alude a una dimensión valorativa de los procesos de formación que tienen lugar en las escuelas secundarias, en referencia a los contenidos básicos y en lo que tiene que ver con los valores fundamentales que se deben inculcar a los futuros ciudadanos.

En ese contexto en 1968 surge el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), institución pública adscrita al Ministerio de Educación Nacional (MEN), que en sus orígenes se constituye como el estamento destinado a "auxiliar el Gobierno Nacional en lo relativo a la inspección y vigilancia de la educación superior; [...] prestar asistencia técnica y administrativa a las universidades" (ICFES, 2003, p. 4). En sintonía con sus tareas, el ICFES inició y concentró sus esfuerzos en la aplicación de un sistema de pruebas, el cual permitiría seleccionar los estudiantes para el ingreso a la educación superior, además se dedicó a generar estrategias tendientes a fomentar la incorporación de estudiantes a las diferentes universidades del país (Restrepo, 1998).

El ICFES por medio del Servicio Nacional de Pruebas realizó en 1968 el primer examen para aspirantes al ingreso a universidades del país, en esa época los exámenes no eran obligatorios, pero el ICFES decretó su obligatoriedad a partir de 1980 con el objetivo de trazar la ruta para la evaluación de la educación en Colombia (Restrepo, 1997). En ese sentido, el paso de los años, la rotación de los múltiples gobiernos de

turno y con esto la rotación de sus políticas y a su vez la nueva constitución de Colombia (1991), hicieron que el ICFES sufriera una serie de transformaciones y reestructuraciones generales con la orientación de evaluar calidad educativa. Por esta razón, a partir de 1991 el ICFES trabajó para pasar de la aplicación de pruebas con miras a un sistema de selección, hacia la consolidación de pruebas que permitieran instalar un sistema de evaluación de la educación (Restrepo, 1998).

Por otra parte, la ley 1324 de 2009 liberó al ICFES de la responsabilidad del fomento de la educación superior quedando esta labor en manos del MEN; sin embargo, dicha ley decreta que el ICFES además de ofrecer el servicio de la evaluación de la educación en todos sus niveles, deberá “adelantar investigaciones sobre los factores que inciden en la calidad educativa con la finalidad de ofrecer información para mejorar la calidad de la educación” (Congreso de la República, 2009, p. 5).

Es así como el ICFES –manteniendo la sigla- toma el nombre de “Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación” y centra sus objetivos en “propender por la calidad del Sistema Educativo Colombiano, a través de la implementación de procesos de evaluación del Sistema Educativo en todos sus niveles y modalidades” (ICFES, 2003, p. 11). Para esto, el ICFES usa una serie de exámenes que son implementados en diferentes niveles escolares. Una de esas pruebas se denomina SABER 11°, la cual es aplicada a la totalidad de los estudiantes de último nivel de la escuela secundaria en todo el territorio colombiano.

Ahora bien, con la aplicación de la Pruebas SABER 11°, el Estado busca medir las competencias adquiridas por los estudiantes de último grado de secundaria a lo largo de su formación académica. Para esto, el punto de partida son los *lineamientos curriculares*.

Los *lineamientos curriculares* configuran la manera como el MEN responde a la pregunta: ¿qué enseñar y qué aprender en la escuela? En ese sentido, tales lineamientos constituyen la manera en que el Estado colombiano despliega las orientaciones que las

autoridades educativas regionales, los docentes y los directivos, deberán tener presentes al momento de plantear y replantear los *Proyectos Educativos Institucionales* (PEI).

Con esto, se evidencia que los *lineamientos curriculares*, tienen relación directa con el currículo, el plan de estudios y la evaluación tanto de los aprendizajes como de la educación en general. En palabras del Ministerio de Educación: “Con los lineamientos se pretende atender esa necesidad de orientaciones y criterios nacionales sobre los currículos, sobre la función de las áreas y sobre nuevos enfoques para comprenderlas y enseñarlas” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 3).

Ahora bien, el Ministerio de Educación Nacional en el marco de la denominada *Revolución Educativa (2002 – 2010)*, reorganizó los elementos principales de la educación en Colombia incluyendo como ejes principales en su plan de acción: la ampliación de cobertura, el mejoramiento de la calidad y la eficiencia del sector, para lo cual, emana una serie de cartillas, guías y documentos que buscan la orientación del proceso.

En esa dirección, en 2006 aparece el documento *Estándares Básicos de Competencias*, que basado en los *Lineamientos Curriculares*, organiza la educación colombiana en un modelo de complejidad creciente basado en *competencias*. En dicho documento los *Estándares Básicos* se encuentran divididos para las áreas de lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanía. Dicho documento nace a partir de esfuerzos que:

(...) se han orientado al mejoramiento de la calidad de la educación, basados en un ciclo que comenzó con la definición de unos estándares básicos que permiten desarrollar en los niños no sólo habilidades comunicativas, matemáticas y científicas, indispensables para enfrentar el desafío de la sociedad de la información y el conocimiento, sino también, y tal vez lo más importante para un país como el nuestro, desarrollar competencias ciudadanas que nos den la posibilidad de formar una nueva generación de colombianos comprometidos, respetuosos de la diferencia y defensores del bien común (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 6).

Centrando la atención respecto al currículo y los diferentes planes de estudio de los distintos niveles escolares, la Ley General de Educación en Colombia (1994),

establece que el Ministerio de Educación es el organismo encargado de diseñar los lineamientos curriculares, los cuales servirán como base para que las instituciones educativas realicen los planteamientos de sus respectivos Proyectos Educativos Institucionales –PEI– (Congreso de la República, 1994). Con lo anterior, se busca garantizar cierta autonomía para las instituciones educativas en lo que tiene que ver con la definición de áreas fundamentales, la organización de conocimientos de cada nivel, las materias optativas, el contexto específico, las metodologías para la enseñanza y la organización de diferentes actividades formativas en las instituciones educativas. Esto demuestra la importancia que tiene el nivel organizativo al interior de las escuelas.

Por otra parte, en aspectos de evaluación de la calidad educativa en Colombia, el Plan Nacional de Desarrollo *Prosperidad Para Todos (2011)* del Gobierno Nacional, dedica un apartado a brindar indicaciones para generar el “fortalecimiento del sistema de evaluación en todos los niveles educativos” (Departamento Nacional de Planeación, 2011, p. 115), para lo cual encamina sus esfuerzos en afianzar el sistema de las Pruebas SABER.

Al respecto, es importante resaltar que la Prueba SABER 11° es un requisito obligatorio para el ingreso a la educación superior en Colombia y en términos generales, el ICFES con la aplicación de dicha prueba, busca proveer a los estudiantes información sobre sus competencias en las diferentes áreas del conocimiento, así como ofrecer orientación sobre su opción profesional; también sirve como criterio para la autoevaluación de los establecimientos educativos en función de sus proyectos educativos y planes de mejoramiento; además la prueba SABER sirve como criterio para otorgar beneficios educativos a los estudiantes destacados (becas, premios). Por otra parte, la prueba proporciona una base para estudios de carácter cultural, social, económico y educativo, y así retroalimentar el quehacer de la evaluación (ICFES, 2012).

Aunado a esto, se puede decir que actualmente y según documento publicado por el ICFES (2012), en el cual se presenta la estructura general del examen, las Pruebas

SABER 11° se encuentran organizadas alrededor de dos componentes principales a saber<sup>1</sup>:

- Componente de núcleo común: se conforma de una serie de preguntas de las materias consideradas básicas en la educación secundaria que son: lenguaje, matemáticas, biología, química, física (ciencias naturales), ciencias sociales (historia y geografía), filosofía e inglés.
- Componente flexible: consta de dos aspectos para un total de 30 preguntas: 15 preguntas denominadas componente de profundización (el estudiante elige para profundizar entre biología, ciencias sociales, matemáticas y lenguaje) y 15 preguntas sobre el componente interdisciplinar (es estudiante elige entre temas de violencia y sociedad, medio ambiente y ciencia tecnología y sociedad).

Por otra parte, los resultados alcanzados por los alumnos en estas evaluaciones estandarizadas, hasta cierto punto, van a determinar su futuro académico, ya que, en todas las instituciones de educación superior, dichas pruebas se convierten en requisito para el ingreso y en la mayoría de universidades públicas del país, funcionan como resultados clasificatorios en la disputa por los pocos cupos disponibles para avanzar hacia la formación universitaria que ofrece el Estado.

Además, los resultados de los estudiantes son utilizados para evaluar las instituciones educativas de secundaria en el país. Con esto, se produce un ordenamiento que obedece al nivel de rendimiento general alcanzado por los alumnos en dichas evaluaciones, esto desemboca en una clasificación de las instituciones escolares, las cuales a su vez compiten por ganar el prestigio en la opinión pública.

En síntesis, el problema que nos ocupa parte de la existencia de una prueba estandarizada que atraviesa el proceso educativo en Colombia. Con esto, las agendas de las instituciones educativas, la organización curricular, la gestión de clase por parte de

---

<sup>1</sup> En agosto de 2014, se ha aplicado una nueva Prueba SABER 11° con algunos cambios en relación al número de preguntas y la fusión de algunas asignaturas en áreas más generales.



los docentes, los estudiantes y la comunidad en general parecen configurar sus esfuerzos en torno a dicha prueba y sus resultados cuantitativos.

## **CAPÍTULO 2: LOS ANTECEDENTES**

### **2.1 ESTADO DEL ARTE**

La multiplicidad de estudios –históricos y recientes- sobre las pruebas nacionales que miden la calidad de la educación en Colombia, constituyen un campo de reflexión en las Ciencias de la Educación en nuestro país. A continuación, se presenta un recorrido sobre algunos avances investigativos que han sido desarrollados a lo largo del tiempo por diversos autores, los cuales permitirán delinear una hoja de ruta en la investigación actual y de esta manera, rastrear perspectivas para el trabajo planteado (Jiménez y Torres, 2006).

Para comenzar, en el contexto educativo general, son múltiples los estudios y artículos de investigación que dedican sus páginas y esfuerzos a la reflexión en torno a la aplicación y resultados de pruebas estandarizadas en las diferentes latitudes (James Popham, 1999; Barrenechea, 2010; Moreno, 2016; Arzola, 2017).

Por su parte James Popham (1999), apunta que los docentes se enfrentan a una presión permanente nacida de los resultados que sus estudiantes obtienen en las pruebas estandarizadas. Dicha presión aumenta significativamente en la medida en que la comunidad en general espera los resultados cuantitativos de las pruebas estándar para usarlos como principal fuente de medición de la calidad de los profesores y por ende de la calidad de la educación. En palabras del autor:

En estos días, si los puntajes que obtiene una escuela en pruebas estandarizadas son altos, la gente piensa que su profesorado es eficaz. Si los puntajes en las pruebas estandarizadas son bajos, se considera que el cuerpo de profesores es ineficaz. En ambos casos, esas evaluaciones pueden ser erradas, porque la calidad educativa está siendo medida con una vara equivocada. (James Popham, 1999, p. 2).

En ese mismo sentido, el autor reconoce la importancia de la aplicación de este tipo de exámenes en la comunidad estudiantil ya que aporta elementos sustanciales que permiten observar el rendimiento de un estudiante y sus avances en las temáticas

abordadas en la prueba y dichos resultados deben usarse como evidencia del desempeño de un estudiante o grupo de estudiantes y de sus logros en una asignatura determinada. Empero, al respecto James Popham (1999) advierte que:

Emplear pruebas estandarizadas de logros para averiguar la calidad educativa es como medir la temperatura con una cuchara. Las cucharas tienen la misión de medir cosas diferentes que el calor o el frío. Las pruebas estandarizadas de logros tienen la misión de medir algo distinto que cuán buena o cuán mala es una escuela. Las pruebas estandarizadas de logros, deberían usarse para hacer las interpretaciones comparativas que se supone deben suministrar. No deberían ser usadas para evaluar la calidad educativa. (James Popham, 1999, p. 4).

Por su parte, Ignacio Barrenechea (2010), en su análisis detalla seis limitaciones, que a su modo de ver, tiene la implementación de las pruebas estandarizadas: 1. La tensión que existe entre el concepto de inteligencias múltiples y las evaluaciones estandarizadas, 2. La desatención de componentes del currículo real – el cual no necesariamente se agota en el currículo prescripto, 3. Los riesgos de enseñar para el test, 4. Los incentivos que se generan de hacer trampa con los resultados, 5. La falta de consideración de las diferencias socio económicas de los alumnos que son evaluados, y, 6. Las limitaciones de los resultados de las evaluaciones estandarizadas para predecir el éxito laboral de los estudiantes. En este punto se considera importante resaltar que:

Del resultado de estas evaluaciones estandarizadas estatales surgen consecuencias importantes para la escuela, no solo vinculadas a su financiamiento, sino también a su prestigio. Esto genera una clara tentación a hacer todo lo posible por elevar los resultados de las evaluaciones. (Barrenechea, 2010, p. 10).

Además:

Desafortunadamente, al tener que obtener buenos resultados, los docentes tienen la tendencia de privilegiar los contenidos que serán evaluados, los cuales concuerdan con aquellas asignaturas defendidas por quienes bregaban por volver a lo básico, en desmedro de otras asignaturas como ser las artes e incluso, ciertas áreas de las ciencias experimentales (Barrenechea, 2010, p. 11).

Al mismo tiempo, una de las principales conclusiones del trabajo de Barrenechea (2010) señala que:

En definitiva, las evaluaciones son parte de nuestra vida, más allá de la experiencia escolar. A su vez, sería necio negar que las evaluaciones

estandarizadas hayan sido útiles para proporcionar datos acerca de deficiencias y fortalezas de los sistemas educativos. El problema, sin embargo, es cuando son utilizadas como el único barómetro para determinar cuestiones trascendentales en las vidas de los diferentes actores del sistema educativo. Por ejemplo, es inaceptable, por las razones expuestas en este trabajo, que solamente a través de las evaluaciones estandarizadas se determinen las posibilidades que los alumnos tienen para acceder al sistema universitario (tal como sucede en China, Turquía e Inglaterra entre otros países). A su vez, también pareciera ser excesivo que se utilicen los resultados de las evaluaciones estandarizadas para determinar el grado de financiamiento que recibirán las instituciones educativas (Barrenechea, 2010, p. 19).

Por otra parte, Arzola (2017), en su estudio mostró que la implementación de las pruebas externas, inciden de forma directa en la cultura escolar, privilegiando así el resultado cuantitativo sobre los procesos de formación, al tiempo que se valora el éxito individual y se honra la competitividad por encima de la solidaridad, con lo cual se crea una suerte de contradicción con los procesos formativos que se adelantan en el aula de clase.

De la misma manera, el trabajo de Moreno (2016), presenta una perspectiva crítica acerca de la forma como se está maniobrando en lo referente a las pruebas estandarizadas en el contexto de la educación contemporánea. Moreno (2016), sostiene que los informes de los resultados de dichas pruebas, que son redactados por las instituciones evaluadoras, se presentan en un lenguaje técnico que solo logran comprender los expertos y por ende poco o nada aportan en la ruta de la mejora del proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje.

Este panorama inicial devela la trascendencia del tema estudiado en todos los niveles y para todos los actores del proceso educativo.

En ese orden de ideas, el auge en la implementación de pruebas estandarizadas internacionales (PISA, ERCE, TALIS, entre otras), ha llevado a los diversos gobiernos a plantear estrategias que les permitan alcanzar mejores resultados numéricos y posicionarse de esta manera en un ranking de calidad educativa a nivel mundial. Es decir, las carteras educativas de los diferentes países, entre estos el caso colombiano, ha

venido definiendo sus políticas educativas internas con alta influencia de los resultados obtenidos por sus estudiantes en las pruebas estandarizadas.

En este aspecto, un ejemplo concreto lo exhibe el caso colombiano. El Gobierno Nacional manifiesta preocupación por la baja calidad de su sistema educativo, para lo cual, se toma como evidencia el resultado cuantitativo y estadístico que arrojan las pruebas externas tanto nacionales como internacionales. En virtud de ello, se dice que:

Los resultados de las últimas mediciones internacionales de la calidad educativa en las que participó Colombia (pruebas PISA 2012) muestran al país ocupando los últimos lugares entre los 65 países que participan en las áreas de matemáticas, lectura y ciencias (OCDE, 2013). Mientras el promedio de las pruebas PISA de los países la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en matemáticas se ubicó en 494, Colombia obtuvo 376; en lectura el promedio OCDE fue 496 y Colombia obtuvo 403; y en ciencias el promedio fue de 501 mientras que el promedio nacional en esta área fue de 399 (Departamento Nacional de Planeación, 2014, p. 62).

Además:

Por su parte, los resultados en las pruebas internas (Saber en sus diferentes versiones) muestran una situación que implica importantes desafíos. En el consolidado nacional, 27 % de las personas que presentaron la prueba Saber 11 en 2013 se ubicaron en nivel inferior o bajo, con grandes diferencias entre los departamentos que reflejan brechas en materia de calidad y logro educativo entre regiones (Departamento Nacional de Planeación, 2014, p. 63).

Y en efecto, la posible solución a dicha problemática se plantea en una línea acción, que permita afianzar y mejorar los resultados alcanzados por los escolares en las pruebas estandarizadas. Con esto la tendencia del Gobierno se define en la ruta de la consolidación de las mediciones externas, como termómetro de los niveles de la calidad educativa del país. En esa dirección el Gobierno plantea:

Aumentar el monto de recursos destinados a mejoramiento de la calidad: se buscará otorgar incentivos prioritariamente a los municipios conforme al avance que registren en los indicadores de eficiencia (deserción y repitencia) y calidad (pruebas Saber) u otros indicadores que se incluyan en el Índice Sintético de

Calidad de la Educación<sup>2</sup> entre un año y el periodo anterior (Departamento Nacional de Planeación, 2014, p. 74).

Por otro lado, Gómez Yepes (2004), reflexiona sobre el reflejo que los resultados de una prueba externa, ofrece en la dinámica educativa del país. En ese sentido el autor centra su mirada en las comunidades rurales y marginadas, las cuales según su trabajo tienen aspectos sociales y culturales que la medición numérica deja de lado y los resultados tienden a desconocer al ser evaluados con los mismos instrumentos con los que se mide la calidad de la educación en los cascos urbanos. En ese sentido el autor afirma:

Una de las consecuencias más graves de la política actual sobre calidad educativa y rendimiento escolar es que el uso de evaluaciones estandarizadas para medir la calidad educativa conlleva a que, cuando los resultados no son los esperados, se culpe injustamente a los docentes y a las escuelas (generalmente de carácter público), desconociendo que hay factores ajenos a ellos que afectan el desempeño de los estudiantes (pobreza, ausencia de los padres, violencia, desnutrición, entre otros) (Gómez Yepes, 2004, p. 79).

El trabajo de Gómez Yepes (2004), propone discutir y generar una deliberación profunda con participación amplia que centre la mirada en las políticas educativas y busque un consenso alrededor del significado estructural de la calidad educativa y el rendimiento escolar que no olvide los contextos sociales, políticos, económicos y culturales de las diversas regiones del país. En palabras del autor:

Para que se trascienda el enfoque actual sobre la calidad educativa, se requiere generar un debate serio, crítico y académico alrededor de las políticas educativas sobre calidad, donde intervengan todos los actores educativos. Se requiere llegar a una definición consensuada sobre qué significan *calidad educativa y rendimiento escolar*, que se compadezca de las realidades sociales, económicas, políticas y culturales de cada una de las comunidades de nuestro país. (Gómez Yepes, 2004, p. 79).

---

<sup>2</sup> Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE): indicador para las instituciones educativas, cuya fuente de cálculo se encuentra en el consolidado de los resultados de las Pruebas SABER. Para encontrar su valor, se tienen en cuenta cuatro aspectos. 1. Progreso. 2. Desempeño. 3. Eficiencia. 4. Ambiente Escolar.

Adicionalmente, en el presente estudio se hace relevante mencionar un trabajo denominado: *Comprendiendo la Escuela desde su Realidad Cotidiana* (2006), que fue desarrollado por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa de Perú. Allí se realiza un estudio cualitativo en cinco escuelas estatales de Lima, partiendo de la base de que los aportes cuantitativos –estadísticos- para el análisis de las evaluaciones nacionales, no permiten dar cuenta de las formas como se desarrollan los procesos al interior del espacio escolar, con esto se reconoce la importancia de generar investigaciones cualitativas al respecto con el fin de entender los fenómenos (Ministerio de Educación del Perú, 2006).

La citada investigación, aporta elementos a esta tesis: En primera medida, pone de manifiesto la relevancia de plantear un estudio de caso para profundizar en lo que sucede al interior de una escuela en Bucaramanga; como segunda medida, el diseño metodológico aporta herramientas de partida para la construcción de la dinámica propia de este trabajo, es decir, el planteamiento de dos campos de observación en los niveles escuela y aula, delimita ideas necesarias para la arquitectura de instrumentos metodológicos de la propuesta; por último, las categorías de análisis del estudio respecto de las concepciones docentes respecto de la enseñanza (los saberes previos, el alumno en el proceso de enseñanza, el trabajo en grupo, la motivación y la enseñanza) y respecto al aprendizaje (el rol del alumno en el aprendizaje, valoración del aprendizaje, el rol del error en el aprendizaje y la evaluación de los aprendizajes).

Ahora bien, hay que señalar que los organismos gubernamentales de algunas regiones del país, han realizado estudios de los resultados obtenidos por la población escolar en las evaluaciones estandarizadas. Al respecto, las Gobernaciones de Antioquia, Valle del Cauca, así como las alcaldías de Medellín, Itagüí, Santa Marta, entre otras, por medio de sus Secretarías de Educación, han realizado análisis estadísticos de todas las áreas y grados en que se aplicó la Prueba SABER, con el fin de prestar atención al panorama educativo, socializar aspectos relevantes, comprender

factores incidentes, comparar con resultados de años anteriores y desarrollar planes de acompañamiento a las comunidades educativas de sus respectivas regiones.<sup>3</sup>

Igualmente, la Secretaría de Educación de Bogotá estudió los resultados en matemáticas para los grados quinto y noveno en pruebas específicas para la capital llamadas “Comprender”. Éste trabajo se centró en el enfoque, estructura, descripción y análisis de los resultados de cada grado y la observación de ítems de la prueba en relación con el capital cultural de los estudiantes (Secretaría de Educación de Bogotá, 2007).

Estos trabajos constituyen puntos esenciales para la presente investigación en tres direcciones: por una parte se evidencia que el tratamiento estadístico de los resultados de las Pruebas SABER, ha sido utilizado en variedad de análisis cuantitativos; por otra parte, apunta a que las nuevas indagaciones al respecto, se hagan hacia la comprensión de los fenómenos, señalando así la ruta del paradigma cualitativo, un camino poco explorado en este tema; finalmente la lectura de estos trabajos contribuye a ampliar el panorama y el conocimiento que se tiene acerca de las Pruebas SABER.

Asimismo, El Ministerio de Educación Nacional elabora guías para la comprensión por parte de la comunidad educativa de las Pruebas SABER (Ministerio de Educación Nacional, 2003). Dichas guías aportan comprensión general de las pruebas en el sentido de qué se evalúa, cómo se evalúa y para qué se evalúa. Además, El Ministerio también entrega comunicaciones de prensa, en las cuales de forma somera se presenta un consolidado estadístico y comparativo del comportamiento de los resultados que alcanzan los alumnos en las diferentes regiones de Colombia. Con estos documentos esta investigación se nutre con materiales oficiales y se generan indicios de la forma como El Ministerio entra en la búsqueda de pistas para el mejoramiento de los procesos educativos, alertando acerca de la relevancia que tiene la Prueba SABER en el contexto educativo colombiano.

---

<sup>3</sup> Gobernación de Antioquia, 2007; Departamento del Valle del Cauca, 2013; Alcaldía de Medellín, 2014; Alcaldía de Itagüí, 2014; Alcaldía de Santa Marta, 2014.



Por otra parte, los aportes de José Guillermo Ortiz (2012), en su tesis doctoral *El peso de la tradición: Evaluación educativa y cultura en Colombia 1900 – 1968*, mediante el uso de diversas fuentes (archivo del ICFES, prensa de la época, ASCUN, entrevistas, entre otras) y el estudio de políticas educativas durante la primera mitad del siglo XX, aporta la reconstrucción de los patrones culturales de discriminación social, que se relacionaron principalmente con la construcción de propuestas de evaluación educativa que apuntaban a procesos de selección. Lo anterior, íntimamente relacionado con los métodos pedagógicos y los intereses de sectores sociales dominantes, según los cuales las jerarquías sociales se encontraban igualmente presentes en el sector educativo (Ortiz, 2012).

Con esto, se logra ampliar el espectro y se obtiene para nuestra investigación un sustento histórico, que disgrega el análisis y lo contrasta con trabajos que asocian la formación y la consolidación de una evaluación educativa con la idea de desarrollar instrumentos o técnicas que permiten diseñar y construir pruebas de diferentes clases, formas y niveles, haciendo caso omiso de los contextos sociales en los cuales se formó la evaluación educativa. Estos relatos no atienden a criterios históricos, culturales o sociales y reducen el problema de la evaluación educativa al campo técnico (Ortiz, 2012).

Aunado a esto, Ortiz (2012) también presenta –entre otras cosas- una relación directa entre la configuración curricular para la enseñanza de la historia en las escuelas del país y la disposición de la prueba de la época. Lo cual sirve como insumo para la inquietud alrededor de lo que presenta la configuración de la Prueba SABER 11° y la relación con la enseñanza de las matemáticas.

Sumado a lo anterior, el ICFES ha venido adelantado el programa *ICFES de Investigación*, con este plan, la institución busca promover estudios que giren en torno a las Pruebas SABER y que permitan observar y tomar decisiones en aspectos que se consideren relevantes acerca de la calidad de la educación en Colombia. Producto de dichos análisis, existen informes de resultados nacionales e internacionales, así como publicaciones de algunas investigaciones desarrolladas. En el compendio de estudios

sobre la calidad de la educación publicado por el ICFES en 2012, aparece la investigación de Oscar Gilberto Hernández (2011), la cual indaga en las prácticas que las escuelas de secundaria en Bogotá desarrollan, con el fin de preparar a sus estudiantes para la Prueba SABER 11°.

Cabe resaltar que dicha investigación se realizó en dos etapas: una parte, cuantitativa consistente en la aplicación y tabulación de encuestas y otra parte, cualitativa con miras a profundizar los casos con entrevistas semiestructuradas a las personas encargadas de la preparación para la Prueba SABER y la observación de algunas sesiones de las prácticas preparatorias a la prueba.

El trabajo cualitativo de Hernández (2011), proyecta categorías interpretativas que muestran las formas y los niveles como las instituciones analizadas implementan acciones tendientes a preparar a sus estudiantes para las Pruebas SABER, dichas categorías consolidan cuatro niveles de abstracción analítica a saber: *los colegios, las prácticas de preparación, los resultados de la prueba y la relación con el ICFES* (Hernández, 2011). Dichos niveles de abstracción analítica, servirán como herramienta de apertura al eje cualitativo de este trabajo de investigación que indagará alrededor de la prueba y la enseñanza de las matemáticas.

Adicionalmente, el trabajo de Alexis López (2013), analizó el concepto de alineación entre la prueba estandarizada SABER 9° en el área de matemáticas y los estándares académicos vigentes. Para esto utilizó las categorías teóricas: *la alineación de contenido, la alineación de demanda cognitiva, la alineación de cobertura y la alineación de énfasis* (López, 2013). La categoría de alineación entre la prueba y los estándares, contrasta con este trabajo en la medida en que señala una ruta para detectar la alineación entre la prueba y la enseñanza en el aula.

La investigación de López (2013) concluye falencias en la alineación de la prueba analizada y los contenidos curriculares y además finaliza con la afirmación de que los resultados de las evaluaciones estandarizadas *no muestran necesariamente todo lo que los estudiantes han tenido la oportunidad de aprender del currículo que se está*

*enseñando en el aula de clase.* (López, 2013). Con esto, se presenta una ruta de tránsito para esta investigación, con base en la necesidad de ir a las instituciones educativas, poner en la mira los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) de las escuelas secundarias, así como observar y analizar la manera como los docentes toman las decisiones de enseñanza en las aulas sin perder de vista la presencia de una prueba estandarizada.

Lo expuesto anteriormente, permite recoger multiplicidad de voces que desde diversos territorios se exhiben con el ánimo de reflexionar sobre el papel que las pruebas estandarizadas juegan en el planteamiento de las dinámicas educativas. En ese orden de ideas, se hace necesario continuar con las investigaciones para obtener diferentes perspectivas académicas sobre el tema en cuestión y así lograr consensos y disensos que permitan delinear la ruta que nos lleve a alcanzar el objetivo común: mejoramiento de la calidad educativa.

## **CAPÍTULO 3: EL REFERENTE TEÓRICO**

### **3.1 MARCO TEÓRICO**

Para aprehender el problema de investigación referido, se desarrollaron algunos conceptos que permitieron enmarcar y direccionar la pesquisa.

Para comenzar, se presentó un primer elemento que permitió un acercamiento al punto que encamina el proceso educativo: la organización en la escuela. En ese sentido, el aporte teórico de Stephen Ball (1989), en su estudio acerca de la organización escolar, contribuye a la comprensión de la micropolítica en la escuela.

Un primer elemento, tuvo que ver con los aspectos organizativos en una escuela. Dichos aspectos cobraron valor en lo que respecta a este análisis. En ese sentido, se puede decir que las direcciones y decisiones están sujetas a negociaciones, renegociaciones y disputas al interior de una institución educativa, es decir, la organización jerárquica en la escuela posee matices que la diferencian de la organización en empresas, industrias u organizaciones burocráticas.

Con base en lo anterior, comprender el funcionamiento interno y jerárquico de una escuela, delimitó una ruta de acceso a los rasgos propios para estructurar –en el caso particular de cada escuela- el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y desde allí el currículo, que es en definitiva la orientación general que un docente debe seguir en su planeación anual de trabajo de aula.

Un segundo elemento, lo constituyó el ejercicio de la organización escolar desde la dirección, ya que, en este punto se pueden hallar posibles incidencias en el trazado de la ruta que se sigue al interior de una escuela para la enseñanza de la matemática.

En ese sentido, se resaltó el rol que se dinamiza desde la dirección general de una escuela. Se puede decir que una escuela es el reflejo de la autoridad de su director, razón por la cual se hace necesario identificar aspectos taxativos que se originan en el

más alto nivel del organigrama escolar. En palabras de Ball (1989): “El papel del director es fundamental para la comprensión de la micropolítica de la escuela” (p. 91).

En esa dirección, el estudio de Ball (1989), aportó la identificación de estilos en la actuación de los directores en sus colegios: *interpersonal, administrativo, y político*; (el *estilo* político a su vez se subdivide en *antagonista y autoritario*). Dicha identificación no pretendió encasillar el análisis dentro de un estilo directivo, pero si busca una referencia conceptual para entender e interpretar los hallazgos de la investigación. Al respecto Ball señala: “raramente los estilos se desarrollan en un vacío social; son al mismo tiempo el vehículo de la acción conjunta en la escuela y un producto de ella” (p. 97).

Ahora bien, alrededor de la organización escolar se generan tensiones de todo tipo, una de estas tensiones consideradas en el proceso de enseñanza tiene que ver con el ejercicio de la autoridad por parte del rector y la autonomía del profesor. Por esta razón, se debió indagar acerca del trabajo del docente en el aula, pues finalmente es el docente quien se enfrenta a sus estudiantes y quien decide la forma como afronta la enseñanza en un salón de clase con cuarenta estudiantes a su cargo<sup>4</sup>.

Es indiscutible que al docente se le conceden “ciertas” autonomías para su ejercicio profesional. Ball asegura que “El miembro ordinario (el profesor) conserva al menos algún control sobre la organización [la escuela] y la dirección de su labor en ella” (p. 26).

Esto significa que, tales libertades mantienen unos límites estrictos que al ser traspasados –en muchas casos basta solo con intentar traspasarlos-, reducen significativamente dichas libertades. En ese sentido –parece contradictorio- un docente es autónomo siempre y cuando se encuentre sujeto al régimen institucional.

Es decir, el docente en su intimidad del aula ejerce pleno control sobre su clase; sin embargo, el control visto desde su estructura general relaciona a dicho docente con

---

<sup>4</sup> Cifra oficial según Ministerio de Educación Nacional decreto 3020 de 2002.

el todo organizacional, con la política educativa y las directrices trazadas desde la dirección y que se materializan en los lineamientos curriculares, los currículos y el proyecto educativo institucional (PEI), propios de cada escuela.

En ese contexto, emerge el concepto de *La Transposición Didáctica* desarrollado por Yves Chevallard. En principio Chevallard (2005), expone que para que sea posible llevar a cabo la enseñanza de un determinado objeto, dicho objeto debe sufrir *deformaciones* que lo van a hacer apto para ser enseñado. Con esto Chevallard define tipos de saber: *saber sabio*, *saber a enseñar* y *saber enseñado*. En términos formales:

Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los *objetos de enseñanza*. El “trabajo” que transforma de un objeto de saber a enseñar en un objeto de enseñanza, es denominado la *transposición didáctica* (Chevallard, 2005, p. 45).

Asimismo, se debe resaltar que la transposición didáctica de un elemento ocurre al interior del sistema didáctico. Esto es, el trabajo para transformar un elemento del saber en un elemento a enseñar, lo ejecuta directamente el docente y allí confluyen sus concepciones y libertades, que afectan sus decisiones de enseñanza. No obstante, la advertencia va en el sentido de lo que puede ocurrir en el nivel externo a dicho proceso didáctico: “no se comprende lo que ocurre en el interior del sistema didáctico si no se toma en cuenta *su exterior*. El sistema didáctico es un sistema *abierto*” (Chevallard, 2005, p. 17).

Por consiguiente, se evidencia la existencia de un plano general en el cual se configura un entorno *inmediato al sistema didáctico*. Dicho entorno se encuentra constituido por el *sistema de enseñanza* en general, el cual reúne planificadores, expertos, educadores, directivos, oficiales, leyes, padres de familia, estudiantes, entre otros (Chevallard, 2005). Esto puede considerarse lo que Chevallard denomina *noosfera*:

Allí se encuentran todos aquellos que, en tanto ocupan los puestos principales del funcionamiento didáctico, se enfrentan con los problemas que surgen del encuentro con la sociedad y sus exigencias; allí se desarrollan los conflictos, allí

se llevan a cabo las negociaciones; allí maduran las soluciones. Toda una actividad ordinaria se despliega allí, fuera de los periodos de crisis (en los que ésta se acentúa), bajo la forma de doctrinas propuestas, defendidas y discutidas, de producción y de debates de ideas –sobre lo que podría modificarse y sobre lo que conviene hacer-. En resumen, estamos aquí en la esfera *donde se piensa* –según modalidades tal vez muy diferentes- el funcionamiento didáctico. Para esta instancia sugerí el nombre paródico de *noosfera* (Chevallard, 2005, p. 28).

Es decir, la conceptualización teórica que se configuró anteriormente alrededor de la micropolítica escolar pertenece a dicho entorno, por lo que entra a formar parte de la *noosfera*:

En la noosfera, pues, los representantes del sistema de enseñanza, con o sin mandato (desde el presidente de una asociación de enseñantes hasta el simple profesor militante), se encuentran, directa o indirectamente, (a través del libelo denunciador, la demanda conminatoria, el proyecto transaccional o los debates ensordecidos de una comisión ministerial), con los representantes de la sociedad (los padres de los alumnos, los especialistas de la disciplina que militan en torno de su enseñanza, los emisarios de órgano político) (Chevallard, 2005, pp. 28 – 29).

Ahora bien, para buscar orientaciones relacionadas, se puede decir que el *saber sabio* es presentado por una comunidad de científicos, posee determinadas características propias de su contexto de producción, tiene historia, personalidad, lenguaje elaborado, etc. Sin embargo, en la *noosfera* dicho conocimiento sufre un proceso de transposición, se carga del discurso, de los documentos, de los libros de texto, de las instituciones, de la comunidad docente en general, se discute al interior de las escuelas, se carga de las *ideologías* y se convierte en un *saber a enseñar* (Chevallard, 2005). Pero ahí no termina el recorrido, el docente en el aula tiene su propio discurso y bajo sus reinterpretaciones entrega a los alumnos un *saber enseñado*. Es aquí donde se debe poner el centro de atención, ya que ese *saber enseñado* suele perder en las escuelas su historia, su contexto de producción original y su propia personalidad; con lo cual se llega a *enmascarar* la entidad de la ciencia y se transmite un conocimiento completamente aislado y falto de sentido (Brousseau, 1986).

Todo lo anterior, se acercó a la problematización propuesta, desde la idea de que las directrices trazadas desde la lógica ministerial son adoptadas por las directivas

institucionales y entregadas al docente que debe tenerlas en cuenta al momento de transponer el saber.

Finalmente, como se ha referido anteriormente, las Pruebas SABER 11° representan lo que para Pedro Ravela (2006), son pruebas con consecuencias directas para estudiantes, directivos, docentes y para la escuela en general. Ravela expone una clara distinción de las evaluaciones educativas según sus propósitos o finalidades a saber: evaluaciones para acreditación, evaluaciones para selección, evaluaciones para toma de decisiones que pueden ser “duras” o “blandas”, evaluaciones para rendición de cuentas y evaluaciones para incentivos. En ese sentido, se puede asegurar que las Pruebas SABER 11° afectan directamente a estudiantes, ya que, son selectivas para ingreso a la educación superior, de la misma manera los docentes y directivos deben tomar decisiones según los resultados y a su vez las escuelas compiten por figurar en los primeros puestos de calidad según las escalas que los resultados arrojan.

### **3.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Con base en lo anterior, se planteó una pregunta central que sirvió de eje a esta investigación:

¿La existencia de una prueba estandarizada que se aplica a los y a las estudiantes de último año de secundaria en Colombia (Prueba SABER 11°), incide de alguna manera en la forma en que se organiza la educación secundaria en Bucaramanga?

Asimismo, en términos concretos esta investigación buscó contribuir a responder los siguientes cuestionamientos:

¿Cómo se estructuran y desarrollan los contenidos curriculares del área de matemáticas, trazados desde la dirección institucional, a través de sus proyectos educativos?



¿De qué manera los docentes de último año de secundaria toman sus decisiones para la enseñanza de las matemáticas?

## **CAPÍTULO 4: EL ENFOQUE METODOLÓGICO**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga - Colombia.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

A fin de comprender si la enseñanza de las matemáticas de último año de la escuela secundaria en un establecimiento educativo de Bucaramanga – Colombia, se encuentra influenciada por la aplicación de pruebas estandarizadas conocidas como SABER 11°, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Contrastar los contenidos matemáticos y otros componentes curriculares previstos para la enseñanza en diversos documentos de la institución y de los docentes de la escuela seleccionada, con las competencias que las Pruebas SABER 11° considera para la evaluación del desempeño de los estudiantes del último año de la escuela secundaria.
- Identificar, en la institución seleccionada, si existen aspectos intrínsecos a la organización escolar que se encuentren vinculados con la aplicación de las Pruebas SABER 11°.
- Recuperar experiencias de enseñanza de una docente de matemáticas de la institución seleccionada, e indagar si estas se encuentran relacionadas con la aplicación de las Pruebas SABER 11°.

### 4.3 METODOLOGÍA

Con el objetivo de comprender aspectos que se encuentran relacionados con el proceso de enseñanza de las matemáticas en el último año de la escuela secundaria, en lo referente a los contenidos matemáticos, la organización escolar, las experiencias y prácticas docentes en general, se siguió una ruta metodológica que permitió un acercamiento importante a la institución educativa y a sus respectivas instancias directivas y que al mismo tiempo, centró la mirada en el proceso de enseñanza en el aula, en cabeza de la docente encargada.

Partiendo de la premisa de que el diseño metodológico de una investigación, debe estar articulado lógicamente y teóricamente con los objetivos de investigación y debe guardar niveles de coherencia con el marco teórico presentado (Sautu, Boniolo, Dalle y Elbert, 2005), se decidió que el trabajo dialogara con la temática propuesta desde una perspectiva de investigación de tipo cualitativa.

Con una investigación cualitativa, se busca indagar y profundizar en las distintas perspectivas de los actores involucrados en la investigación. La conexión se visibiliza en que los estudios cualitativos apuntan a entender los fenómenos de la realidad que se está estudiando y con el presente trabajo no se buscaron generalidades científicas, sino aportes en la ruta de la comprensión general del proceso educativo que se encuentra ligado a la aplicación de una prueba estandarizada en la escuela determinada para el estudio. Con base en lo anterior, esta investigación, se desarrolló utilizando un estudio de caso.

A pesar de que este es un método que no apunta a la generalización de los hallazgos, si apunta al análisis profundo de los casos estudiados según lo afirma Robert Stake (1998):

El cometido real del estudio de casos es la particularización no la generalización. Se toma un caso particular y se llega a conocerlo bien, y no principalmente para ver en qué se diferencia de los otros sino para ver qué es, qué hace (p.20).

Y agrega:

Es posible que no se consideren generalizaciones las que se hacen sobre un caso o unos pocos casos, y sea necesario denominarlas generalizaciones menores, pero son generalizaciones que se producen con regularidad durante todo el proceso del estudio de casos (Stake, 1998, p.20).

Por esta razón, se puede asegurar que el enfoque metodológico señalado, posibilitó un acercamiento profundo al fenómeno objeto de este análisis y permitió poner en relieve las experiencias propias de los actores involucrados en forma directa e indirecta con el proceso de enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria, además de una focalización del proceso en el aula de clase.

Por tanto, un aspecto que cobra importancia corresponde al caso que se estudió en este proyecto. En ese sentido, vale la pena dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo se debe seleccionar el caso que será objeto de análisis?

Para responder al cuestionamiento Stake (1998), señala algunos criterios que se consideran relevantes. Inicialmente se habla de la *rentabilidad* de lo que se quiere aprender, con lo cual se centra la atención en la investigación propiamente dicha y sus correspondientes objetivos; y por otra parte, se advierte como criterio el acceso al caso, es decir, se rastrearon instituciones en las cuales la investigación y –por supuesto- el investigador fueron bien recibidos, un lugar donde los informantes estuvieron dispuestos a aportar sus puntos de vista y las indagaciones fueron bien recibidas; lo anterior, sin menoscabar en la *unicidad* y coherencia de los contextos.

Teniendo en cuenta lo anterior, como primera medida se identificó la institución educativa que se convirtió en el caso de estudio. Se encontró un colegio público, ubicado en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga, el cual atiende población vulnerable. Además, se priorizó una institución educativa que ha mostrado resultados aceptables en los resultados de la Prueba SABER 11° en los últimos cuatro años, con lo cual se ha consolidado como una institución con desempeño medio, según los resultados

cuantitativos obtenidos y se ha posicionado como una buena institución en la zona geográfica en la cual se encuentra<sup>5</sup>.

La figura 1, muestra la secuencia utilizada para el desarrollo metodológico del presente trabajo.

**Figura 1.** Proceso Metodológico. **Fuente:** AUTOR DEL PROYECTO.



Posteriormente, se realizó un análisis de tipo documental. En esta parte del proceso, se trabajó en torno a los siguientes documentos:

- Proyecto Educativo Institucional (propio de la institución seleccionada)
- Documentos curriculares del área de matemáticas (propio de la Institución seleccionada)
- Lineamientos curriculares del área de matemáticas (emitidos por el Ministerio de Educación)
- Estándares Curriculares (emitidos por el Ministerio de Educación Nacional)
- Contenidos que la prueba estandarizada evalúa en el área de matemáticas (documento del ICFES)

---

<sup>5</sup> Se debe decir que la rectora de la institución, la coordinadora académica y la profesora de matemáticas firmaron consentimiento informado, con el cual dieron su aval para la investigación.

El análisis de los documentos señalados, permite hacer un reconocimiento general en torno a ejes fundamentales en la ruta del cumplimiento de los objetivos de nuestro trabajo. Esto, con el fin de identificar aspectos relevantes para el posterior desarrollo del trabajo de campo. En el sentido estricto, el análisis documental formaliza el contraste entre los diferentes documentos analizados de acuerdo a los ejes identificados<sup>6</sup>

- Contenidos Matemáticos
- Prueba Saber
- Currículo
- Docentes
- Institución Educativa
- Evaluación

Posterior al análisis de los documentos y con el propósito de complementar y continuar en la profundización temática, se realizaron entrevistas semiestructuradas, en las que participaron: la coordinadora académica y la docente de matemáticas de último nivel de secundaria<sup>7</sup>.

Con las entrevistas en términos generales, se buscó indagar considerando los aportes de dichos actores escolares:

- Directivas de la institución (docente a cargo de la coordinación académica general): Se buscó visualizar la incidencia de la organización y dirección escolar en la forma como se organiza y se desarrolla la enseñanza al interior de la escuela seleccionada para el análisis.
- Docente del área de matemáticas de último año de secundaria: Con la profesora se profundizó acerca de su trabajo curricular, su trabajo de aula, su nivel de formación, sus experiencias de enseñanza, sus concepciones y su

---

<sup>6</sup> Ver anexo G. Guía de Revisión Documental.

<sup>7</sup> Ver anexo D. Guía de Entrevista.

historia personal, entre otros aspectos, y su posición con respecto al tema de las Pruebas SABER 11°.

Un primer actor entrevistado fue la coordinadora académica de la institución educativa que tiene a su cargo la organización general de los aspectos curriculares, contenidos matemáticos y evaluación. Es por esto que, la instancia administrativa de coordinación se convierte en un agente importante para brindar información relevante para la investigación. En ese sentido se realizaron tres sesiones de entrevista con la coordinadora académica del colegio.

- Primera entrevista: en la primera sesión, se trataron temas generales y de organización al interior de la escuela. Asimismo, se abordaron las políticas educativas y se recogieron comentarios con respecto a los *lineamientos* y los *estándares* curriculares. (duración de la entrevista 20 minutos).
- Segunda entrevista: durante la segunda sesión, el tema central se orientó hacia las estrategias institucionales y el trabajo que se desarrolla al interior de la escuela con el fin de mejorar los resultados de la prueba estandarizada. (duración de la entrevista 37 minutos).
- Tercera entrevista: durante la tercera sesión, se trabajó en torno a la coherencia entre el proceso formativo, evaluativo y valorativo de los aprendizajes escolares y la manera como se articulan con los contenidos de la prueba SABER 11°. (duración de la entrevista 44 minutos).

Un segundo actor importante al que se le realizaron las entrevistas, es la docente de matemáticas de último nivel de secundaria. Con ella se realizaron cinco sesiones de entrevista con miras a identificar aspectos relevantes de su organización de aula.

- Primera entrevista: durante la primera sesión, se trabajó con la docente en torno a temáticas generales, se abordaron temas de su formación académica, experiencias personales, logros académicos entre otros. (duración de la entrevista 25 minutos).

- Segunda entrevista: el trabajo de la segunda sesión, giró en torno a los aspectos netamente relacionados con la prueba estandarizada (duración de la entrevista 46 minutos).
- Tercera entrevista: en esta sesión, se cuestionaron temas de la política educativa colombiana, los *estándares* y *lineamientos* curriculares, los programas de incentivos para instituciones, docentes y estudiantes de acuerdo a los resultados de la prueba SABER 11° (duración de la entrevista 39 minutos).
- Cuarta entrevista: en el curso de esta sesión, la conversación se llevó a cabo con la clase y el trabajo de aula como tema principal. (duración de la entrevista 30 minutos).
- Quinta entrevista: en la última sesión se indagó y se buscaron reflexiones generales de la docente en torno a las temáticas tratadas en las sesiones anteriores. (duración de la entrevista 28 minutos).

Por otra parte, con el fin de complementar el trabajo de campo, los hallazgos documentales y las entrevistas, se efectuaron observaciones de clase. Estas observaciones buscaron aspectos e informaciones pertinentes para el trabajo investigativo<sup>8</sup>. Un total de siete observaciones de clase, con diferentes grupos de último nivel de secundaria. Cinco de estas observaciones se llevaron a cabo antes de la aplicación de la prueba estandarizada y dos observaciones se realizaron una semana después de la implementación de la prueba.

Durante las observaciones de clase se tuvieron en cuenta elementos clave para el estudio.

- Actores (Docente y estudiantes)
- Tiempos de la clase
- Actividades de la clase

---

<sup>8</sup> Ver anexo E. Guía de Observación de Clase.



- Espacios en el aula
- Comportamientos
- Aspectos varios

Además, en busca de ampliar perspectivas e involucrar a los escolares, se conformaron tres grupos focales con cinco estudiantes de grado undécimo cada uno y se trabajó en torno a la forma como ellos observan y sienten la prueba desde su condición de alumnos. Los estudiantes que participaron de los grupos focales fueron seleccionados por la docente del área de matemáticas<sup>9</sup>.

Con cada grupo focal se realizó una reunión general y un taller con miras a indagar las percepciones de los alumnos sobre lo que aprenden en el aula, cómo son evaluados y con relación a qué contenidos y como se evalúa en las pruebas tanto de aula como estandarizadas.

Finalmente, el análisis de la información recopilada en las etapas señaladas en la escuela seleccionada, arrojó conclusiones y resultados valiosos para el trabajo de investigación, que permitieron cumplir uno a uno los objetivos trazados en la tesis.

En ese sentido la investigación contribuye a delinear un camino que permita observar, analizar, identificar y comprender, la manera como la Prueba SABER 11° incide en la proyección de políticas educativas, el planteamiento de los planes curriculares y la ejecución de las secuencias en el aula de clase.

Asimismo, este trabajo se desarrolló en el sentido de la identificación de aspectos que permitieron evidenciar y reconocer los contenidos matemáticos que se benefician y los que se marginan con la existencia de la Prueba SABER 11°. De igual manera, se buscó abrir nuevas líneas de investigación en las demás asignaturas, así como ampliar la mirada desde las ciencias de la educación con estudios de las políticas educativas amplias y desde la perspectiva del aprendizaje.

---

<sup>9</sup> Ver anexo F. Guía Taller.

## CAPÍTULO 5: LOS HALLAZGOS

### 5.1 CONTENIDOS MATEMÁTICOS

Pensar en los contenidos matemáticos, obliga a deliberar en torno a tres aspectos importantes: Los estándares y lineamientos curriculares; la estructura de la Prueba SABER 11°; y el currículo en la escuela.

Como primera medida, los estándares (1998) y lineamientos curriculares (2006) son los textos emanados por el Ministerio de Educación Nacional, con el propósito de orientar la organización de los contenidos temáticos en las escuelas del país. En ese sentido, los documentos crean las bases curriculares con el fin de posibilitar la “descentralización educativa” y permitir ejercicios de autonomía escolar en lo referente al diseño curricular, por medio de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), propios de cada institución educativa (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 7).

Por su parte, los estándares curriculares del área de matemáticas develan cinco grandes *pensamientos* sobre los cuales se debe enfocar la enseñanza de dicha asignatura: Pensamiento numérico, pensamiento espacial, pensamiento métrico, pensamiento aleatorio y pensamiento variacional. Estos cinco grandes bloques, contienen los temas generales del área de matemáticas, divididos en los diferentes grados escolares y enlazados año tras año mediante el aumento en el nivel de complejidad en las temáticas. Cada uno de los *pensamientos matemáticos*, se encuentra directamente relacionado con temas y contenidos específicos (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

- Pensamiento numérico – Álgebra y cálculo
- Pensamiento espacial – Geometría
- Pensamiento métrico – Unidades de medida
- Pensamiento aleatorio – Estadística y Probabilidad
- Pensamiento variacional – Álgebra y cálculo (Sistemas numéricos)

Es decir, alrededor de estos cinco *pensamientos matemáticos*, los docentes deben configurar los contenidos matemáticos que se tratan durante los diferentes grados escolares.

En segundo lugar, se encuentra en la Prueba SABER 11°. Dicha prueba tiene – entre otros- algunos objetivos definidos (Ministerio de Educación Nacional, 2010):

- a. Comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están por finalizar el grado undécimo de la educación media.
- b. Proporcionar a las instituciones educativas información pertinente sobre las competencias de los aspirantes a ingresar a programas de educación superior, así como, las de quienes son admitidos, que sirva como base para el diseño de programas de nivelación académica y prevención de la deserción en este nivel.
- c. Monitorear la calidad de la educación de los establecimientos educativos del país, con fundamento en los estándares básicos de competencias y los referentes de calidad emitidos por el Ministerio de Educación Nacional.
- d. Servir como fuente de información para la construcción de indicadores de calidad de la educación, así como para el ejercicio de la inspección y vigilancia del servicio público educativo.
- e. Proporcionar información a los establecimientos educativos que ofrecen educación media para el ejercicio de la autoevaluación y para que realicen la consolidación o reorientación de sus prácticas pedagógicas.
- f. Ofrecer información que sirva como referente estratégico para los establecimientos de políticas educativas, nacionales, territoriales e institucionales.

Dichos objetivos, a pesar de ser variados, implican a la comunidad educativa en general. En otras palabras, con este planteamiento, los objetivos decretados para las Pruebas SABER, revisten de importancia la prueba misma y llaman a los diversos

actores del proceso educativo a centrar sus esfuerzos en la mejora de los resultados cuantitativos.

Además, la estructura de la Prueba SABER 11° se orienta en las siguientes áreas de la formación (ICFES, 2017):

1. Lectura Crítica
2. Matemáticas
3. Sociales y Ciudadanas
4. Ciencias Naturales
5. Inglés

**Tabla 1.** Estructura general de la Prueba SABER 11°. Contiene el número de preguntas por materia y el tiempo destinado para cada sesión. **Fuente:** ICFES, 2017.

Pruebas		Preguntas por prueba*	Total de preguntas en cada sesión	Tiempo máximo por sesión
<b>Primera sesión</b>	Matemáticas 1	25	131	4 h y 30 min
	Lectura Crítica	41		
	Sociales y Ciudadanas 1	25		
	Ciencias Naturales 1	29		
	Cuestionario de Contexto 1	11		
<b>Segunda sesión</b>	Sociales y Ciudadanas 2	25	137	4 h y 30 min
	Matemáticas 2	25		
	Ciencias Naturales 2	29		
	Inglés	45		
	Cuestionario de Contexto 2	13		

Según la tabla 1, el área de matemáticas se encuentra presente en las dos sesiones de trabajo durante la prueba, para un total de 50 preguntas, lo cual equivale al 18.65% del total de la Prueba SABER 11°.

Ahora bien, centrando la mirada dentro del área de matemáticas, la Prueba SABER 11° evalúa las competencias matemáticas que han alcanzado los estudiantes durante su proceso de educación. En esa dirección el ICFES asegura:

Tanto las competencias definidas para la prueba como los conocimientos matemáticos que el estudiante requiere para resolver las situaciones planteadas se contemplan en las definiciones de los *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas* del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006). De acuerdo con lo anterior, se integran competencias y contenidos en distintas situaciones o contextos, en los cuales las herramientas matemáticas cobran sentido y son un importante recurso para la comprensión, la transformación, la justificación y la solución de los problemas que incluye la prueba (ICFES, 2017, p. 30).

Con base en lo anterior, se puede decir que por su parte la organización general de los contenidos evaluados por la Prueba SABER 11°, se halla en sintonía con los aspectos curriculares contemplados por el MEN tanto en los lineamientos como en los estándares.

En términos de competencias matemáticas, la prueba busca evaluar aspectos referentes a los procesos de interpretación y representación; formulación y ejecución; y argumentación. Cada una de estas competencias matemáticas, implica lo que el estudiante debe saber hacer con los contenidos matemáticos estudiados durante su escolaridad. La tabla 2 muestra un resumen de lo que se espera del estudiante en cada competencia respectiva.

**Tabla 2.** Competencias evaluadas por la Prueba SABER 11° para el área de matemáticas. **Fuente:** ICFES, 2017.

Competencia	Afirmación
Interpretación y representación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.
Formulación y ejecución	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.
Argumentación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.

Adicionalmente, los contenidos matemáticos que son evaluados en la Prueba SABER 11°, se dividen en tres grandes grupos: Estadística; Geometría; Álgebra y Cálculo. Dichos contenidos se encuentran organizados en torno a los pensamientos matemáticos definidos en los estándares curriculares del MEN, como se dijo anteriormente. La tabla 3 permite observar un resumen de los contenidos matemáticos evaluados por la Prueba SABER 11° y su clasificación en genéricos y no genéricos<sup>10</sup>

**Tabla 3.** Temas y clasificación entre contenidos genéricos y no genéricos valorados en la Prueba SABER 11°. **Fuente:** ICFES, 2017.

	<b>Contenidos genéricos: Razonamiento cuantitativo</b>	<b>Contenidos no genéricos</b>
<b>Estadística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferentes tipos de representación de datos (tablas y gráficas).</li> <li>Intersección, unión y contención de conjuntos.</li> <li>Promedio y rango estadístico.</li> <li>Conteos simples que utilizan principios de suma y multiplicación.</li> <li>Noción de población, muestra e inferencia muestral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimación del error.</li> <li>Varianza, percentiles, mediana y correlación.</li> <li>Combinaciones y permutaciones.</li> </ul>
<b>Geometría</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Triángulos, círculos, paralelogramos, esferas, paralelepípedos rectos, cilindros y sus medidas.</li> <li>Relaciones de paralelismo y ortogonalidad entre rectas.</li> <li>Desigualdad triangular</li> <li>Sistemas de coordenadas cartesianas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólidos y figuras geométricas como pirámides y polígonos de más de cuatro lados.</li> <li>Relaciones de congruencia y semejanza.</li> <li>Teoremas clásicos como el de Pitágoras y de Tales.</li> <li>Coordenadas polares y tridimensionales.</li> <li>Transformaciones en el plano (translaciones, rotaciones, homotecias, reflexiones).</li> </ul>
<b>Álgebra y cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los números racionales expresados como fracciones, razones, números decimales o porcentajes.</li> <li>Propiedades básicas de las operaciones aritméticas de suma, resta, multiplicación, división y potenciación (incluida notación científica).</li> <li>Relaciones lineales y afines, y razones de cambio (tasas de interés, tasas cambiarias, velocidad, aceleración, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresiones algebraicas, propiedades relaciones y operaciones entre ellas.</li> <li>Representación gráfica y algebraica de funciones racionales, trigonométricas, polinomiales, exponenciales y logarítmicas, además de propiedades básicas, periodicidad, dominios y rangos, condiciones de crecimiento e intersecciones con otras funciones.</li> <li>Sucesiones y sus límites.</li> </ul>

<sup>10</sup> Entiéndase contenido genérico como aquel contenido matemático que se usa para la vida y contenido no genérico como aquel contenido matemático específico e inherente a la matemática como ciencia.

Finalmente, un aspecto importante para este análisis de contenidos, se refiere al currículo en la escuela. Al respecto, se analizó el área de matemáticas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) del colegio objeto de la presente investigación.

El PEI de la Institución Educativa delimita la ruta y orienta aspectos organizativos vitales para el funcionamiento del colegio. En ese sentido, el PEI de dicha Institución educativa, se encuentra dividido en cinco capítulos (Institución Educativa, 2014):

1. Información General
2. Componente Conceptual
3. Componente Pedagógico
4. Componente Comunidad Educativa
5. Componente Administrativo

Para el presente estudio, se analizó el *Componente Pedagógico*.

El PEI enmarca a la Institución Educativa dentro de un modelo pedagógico denominado APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, cuyo marco de referencia es la ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN. Además, se define a la Institución dentro de un modelo pedagógico basado en David Perkins y Tina Blythe que proponen cuatro conceptos claves para el desarrollo del aprendizaje: 1. Tópicos Generativos 2. Metas de Comprensión 3. Desempeños de Comprensión. 4. Valoración Continua (Institución Educativa, 2014). Además, el PEI hace una mención especial que orienta el fortalecimiento de las competencias en las diversas áreas del conocimiento, dicha orientación por competencias se inscribe claramente en la dinámica propia de la evaluación estandarizada.

En ese sentido, el *Componente Pedagógico* del colegio también define la intensidad horaria de las diversas asignaturas que hacen parte del plan de estudio.

La tabla 4 muestra el número de horas semanales que se asignan en los diversos grados escolares para el área de matemáticas<sup>11</sup>.

**Tabla 4.** Distribución e intensidad horaria para el área de matemáticas en los diferentes niveles escolares. **Fuente:** PEI INSTITUCIÓN EDUCATIVA, 2014.

ÁREAS	ASIGNATURAS	N. HR S PRE ESCOLAR	NÚMERO DE HORAS BÁSICA PRIMARIA					NÚMERO DE HORAS BÁSICA SECUNDARIA					NÚMERO DE HORAS MEDIA
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MATEMÁTICA	Matemática	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
MATEMÁTICA	Geometría		1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Asimismo, el PEI muestra los documentos que hacen parte de la organización curricular de la Institución. Dichos documentos son:

1. Plan General de Área
2. Plan de Asignatura
3. Malla Curricular
4. Planador Bimestral de Clase

Estos documentos curriculares deben ser contruidos, reformulados, revisados y ajustados por cada uno de los docentes al inicio del año escolar. Para el proceso anual de trabajo curricular, la docente estudia y reflexiona los documentos que presentan los resultados alcanzados en la Prueba SABER del año anterior y con base en las debilidades y fortalezas detectadas, enfatiza y traza los planes curriculares que guían el trabajo del año escolar. Al respecto la docente de matemáticas comenta<sup>12</sup>:

<sup>11</sup> Nótese que existe una división curricular y una carga horaria para la asignatura de geometría. La docente de matemáticas de último nivel de secundaria, explica que dicha división se realizó de manera estratégica con el fin de fortalecer los componentes geométrico y métrico, ya que dicho componente tiene importancia para la Prueba SABER 11°.

<sup>12</sup> Entrevista realizada el 15 de noviembre de 2016.



*“O sea cuando nosotros hacemos los planes de mejoramiento para el siguiente año, efectivamente tomamos esos resultados (Prueba SABER 11°), miramos las competencias, miramos los componentes a nivel matemáticas, cómo fueron esos resultados y a partir de ahí se traza todo el diseño curricular del siguiente año” [...]*

*[...] “Por ejemplo, en el 2014 nos fue muy mal en estadística, entonces para el 2015 ¿qué se hizo? Como la prueba se presentaba más o menos en octubre entonces nosotros teníamos que dar estadística antes de octubre ¿sí? Entonces se dictó la estadística en los primeros periodos del año, de tal manera que no pasara que damos estadística y probabilidad, en el último periodo, ya cuando ha pasado la prueba de los chicos.”*

Es así como en materia curricular, el colegio busca una *perfecta* alineación de los contenidos dictados por los docentes de la institución con los contenidos que serán evaluados en la prueba externa, con el firme propósito de alcanzar una mejora en los resultados. En palabras de la coordinadora académica<sup>13</sup>:

*“Pues podríamos decir que la propuesta de mejoramiento arranca desde 2010. O sea, en 2010 nosotros asumimos el reto de poder incrementar los resultados. Con ello llevamos primero cursos intensivos con los estudiantes, luego se optó por revisar los planes de estudio, revisar los planes de área, iniciar un proceso de toma de conciencia para mejorar esos resultados y año a año hemos podido evidenciar como los promedios en cada área han mejorado y esa mejora ha permitido que el colegio pues sea calificado dentro de la comunidad como un colegio que está entregando buenos resultados.*

*En el municipio la secretaria de educación también, también hace mención de aquellos colegios que han mejorado progresivamente, y dentro de la nación también porque igual ahora ya, este resultado de Prueba SABER está ligado al ICFES y también te mira el grado de progreso que tenga un colegio, entonces definitivamente el colegio apunta a que existan cursos de preparación, apunta a que se verifiquen los planes de trabajo, los planes de área, los planes de asignatura, apunta a poder ubicar los docentes, podríamos decir calificados para este grado 11 que se requiere personas que estén muy bien preparadas para que sean los que ayuden a jalonar a los estudiantes, se requiere también ayudas externas como es los convenios con martes de prueba para hacer simulacros, para hacer ciclos de evaluaciones permanentes, también apuntar un poco a que los chicos en los acumulativos que se hacen en los periodos puedan también acercarse un poco a trabajar los tipos de preguntas ICFES y en general como la cultura de concientizar durante todo el año que cada promoción debe dejar huella y la huella que deja la promoción es precisamente los resultados de las Prueba SABER.”*

---

<sup>13</sup> Entrevista realizada el 9 de diciembre de 2016.

Con lo anterior, se evidencia la búsqueda constante e inquietante por parte de los directivos y docentes de la institución educativa, con el propósito de perfilar los resultados cuantitativos que los estudiantes alcanzan en las pruebas externas y ganar una posición aceptable en la clasificación de las mejores instituciones del país.

En este punto, se puede señalar que en la institución educativa se define una ruta curricular con miras a lograr que sus estudiantes superen los resultados alcanzados en años anteriores. Dicha ruta tiene su punto de inicio en la planeación, consolidación y rediseño de los documentos del plan de estudios. Este trabajo es realizado por los docentes de cada área y se consolida al inicio del año lectivo. Los documentos emanados de este proceso definen los contenidos temáticos que se trabajarán durante el año escolar. Además, una base importante para trazar la ruta curricular anual, la define el consolidado de resultados en las Pruebas SABER del año anterior. Esto tiene su sustento en las palabras de la coordinadora académica: *se optó por revisar los planes de estudio, revisar los planes de área, iniciar un proceso de toma de conciencia para mejorar esos resultados y año a año.*

Por tal motivo, es importante resaltar que adicionalmente a los documentos emanados por el Ministerio de Educación Nacional para el desarrollo curricular en las instituciones educativas (Estándares y Lineamientos), se toma como referencia el informe de resultados SABER brindado por el ICFES, con el fin de delimitar los contenidos sobre los cuales se debe enfatizar y reforzar durante el año escolar. Para esto, la institución avanza en su trazado curricular en torno a un documento institucional denominado *Plan SABER*. Al respecto la coordinadora académica comenta<sup>14</sup>:

*“El Ministerio entrega una matriz de referencia y coloca unas evidencias, y esas evidencias son las que van a ser evaluables para los muchachos y entregan las de grado once, están completas y a partir de ahí nosotros debemos garantizar que mínimo nuestros chicos tengan una preparación en esa matriz de referencia en esas evidencias, para que los resultados de las Pruebas SABER del próximo año sean mejores, porque eso va a ser evaluado.”*

---

<sup>14</sup> Entrevista realizada el 9 de diciembre de 2016.

Con esta afirmación: *eso es lo que va a ser evaluado*, se puede entender lo que en términos de Chevallard (2005), corresponde al *saber a enseñar* en la institución educativa, lo cual, es altamente influenciado por el panorama general a la luz de los resultados de las Pruebas SABER 11°. Esto es, la delimitación y planteamiento del programa curricular de la institución, no solo se realiza teniendo en cuenta los lineamientos y estándares curriculares, como lo determina la Ley General de Educación de nuestro país (1994), sino también, buscando enfatizar y reforzar los contenidos tratados en la escolaridad teniendo como punto de referencia los resultados alcanzados.

Por tal motivo, se considera que la lógica de construcción del plan de estudios, tiende a privilegiar algunos contenidos (por ejemplo: sistemas numéricos, geometría, estadística y probabilidad) por el hecho de ser parte constitutiva de la prueba estandarizada, al tiempo que se marginan otros contenidos (por ejemplo: lógica, límites, derivación) por ser considerados de poca importancia en la Prueba SABER 11°.

Específicamente, en el área de matemáticas, se privilegian los pensamientos matemáticos que son perfilados por los lineamientos y los estándares curriculares, así como los contenidos que la prueba evalúa. Empero, los contenidos de tipo práctico y los procesos de tipo analítico (procedimientos de solución y herramientas de análisis) quedan invisibles ante preguntas cerradas con cuatro opciones de respuesta.

Un ejemplo concreto de lo expuesto anteriormente, tiene que ver con el tema de proporcionalidad. El concepto de proporción queda relegado y se opta por afianzar el algoritmo matemático, lo anterior con el fin de brindar a los estudiantes las herramientas fundamentales para resolver rápidamente las preguntas de la prueba. Empero, la tendencia se mantiene y se deja de lado el concepto y la base temática particular. Esto reviste la matemática de fórmulas y procesos algorítmicos que carecen de sustento analítico. En ese sentido la docente opina<sup>15</sup>:

*“Bueno, en términos académicos, la organización que se hace desde un principio, o sea planear junto con las estrategias que el docente tiene que hacer ¿Si?... o sea*

---

<sup>15</sup> Entrevista realizada el 24 de noviembre de 2016.

*obligar al docente a que lo haga eso lleva a que se organice de cierta manera y a que se den los resultados. Así se organizan los temas. ¿Qué necesita el estudiante para alcanzar mejores resultados en la prueba?”*

Cuando la profesora en medio de sus reflexiones usa la frase: *obligar al docente*, permite advertir con claridad la influencia que se ejerce desde los diferentes actores políticos y administrativos para que el profesor organice su trabajo según las necesidades de los estudiantes para mejorar sus resultados cuantitativos.

Aunado a esto, se observa que ejes significativos para la formación integral de los estudiantes como artes (teatro, danza, pintura, etc.), música y deportes, no tienen una presencia en la evaluación externa, lo cual genera que los gobiernos de turno no inviertan los recursos necesarios para fortalecer dichas áreas y además toda la lógica institucional se centra en los procesos formativos propios de las ciencias consideradas duras e importantes. Al respecto la docente reflexiona<sup>16</sup>:

*“Como parte de las falencias me parece que falta generar espacios donde los chicos desarrollen otras habilidades diferentes al simple hecho de la academia, que hagan otras cosas como baile, teatro, música y deportes; que el colegio de cierta manera les ofrezca eso, los chicos tienen la necesidad de desarrollarse como cualquier ser humano en su parte integral y creo que esto le hace falta a la institución.”*

Este hallazgo, se encuentra en clara sintonía de lo expuesto por Ignacio Barrenechea (2010), cuando asegura que la prueba estandarizada delimita los contenidos curriculares y por ende deja por fuera del proceso evaluativo los componentes que no son de vital importancia para los estándares que la prueba busca valorar, creando contenidos que se enfocan sustancialmente en los contenidos estandarizados.

Adicionalmente, volviendo a la tabla 1, se observa con preocupación que han desaparecido de la Prueba SABER 11° materias como filosofía, historia y geografía. Con esto se refuerza la idea de que la Prueba SABER margina contenidos y hasta

---

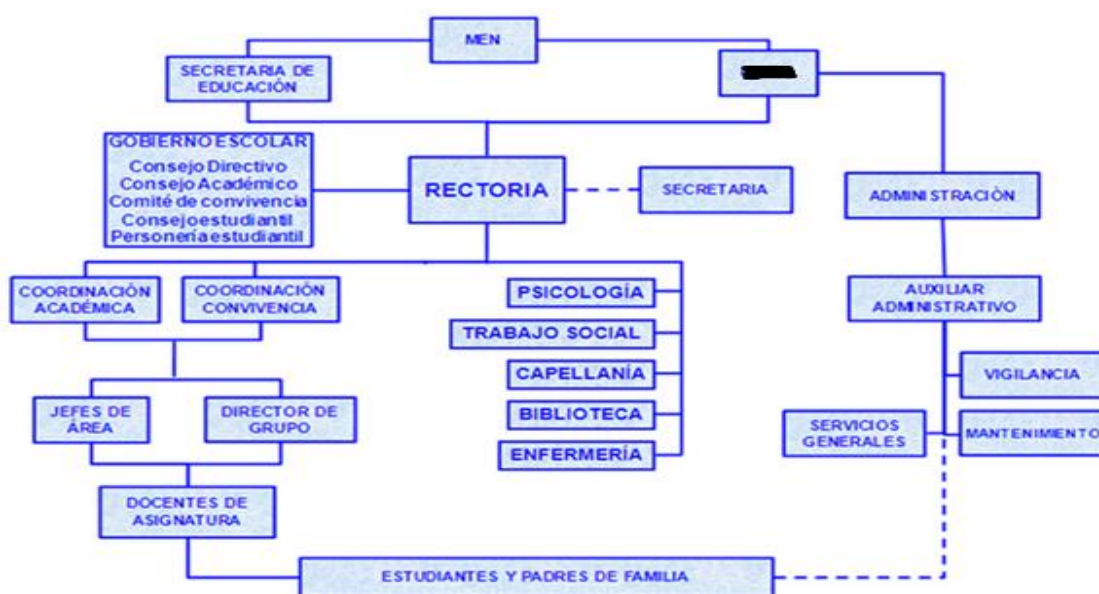
<sup>16</sup> Entrevista realizada el 24 de noviembre de 2016.

asignaturas completas, al convertirse en el centro sobre el cual gira y se estructura la educación en Colombia.

## 5.2 ORGANIZACIÓN ESCOLAR

El organigrama general de la Institución Educativa se puede observar en la figura 1. (El nombre ha sido cubierto en aras de la confidencialidad).

**Figura 2.** Organigrama del colegio. **Fuente:** INSTITUCIÓN EDUCATIVA.



La dirección general de la institución educativa se encuentra en manos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y de La Secretaría de Educación de Bucaramanga (SEB), por ser estas las entidades de orden nacional y local que se encargan de brindar las directrices generales para la administración del colegio. En ese sentido, el MEN y la SEB, toman medidas, dictan disposiciones, generan decretos, emiten circulares, aportan presupuesto, entre otros aspectos, con el fin de orientar la administración de la educación pública.

Por otra parte, en el organigrama de la figura 1, se puede ver que en el mismo nivel jerárquico de la SEB, se encuentra una corporación (El nombre ha sido cubierto por cuestiones de confidencialidad), dicha corporación ha sido designada por la SEB

para guiar la institución educativa mediante la figura de administración del *servicio educativo*<sup>17</sup>.

Es decir, la institución educativa objeto de este análisis, se encuentra en la modalidad de colegio administrado desde 2010. Este hallazgo se considera relevante para la investigación debido a que la administración de la institución debe presentar informes anuales sobre el desempeño del colegio y sus resultados obtenidos para sumar puntos y obtener la renovación de su contrato de gestión institucional. Además, es importante resaltar que la planta docente del colegio es nombrada y pagada por El Estado (para este caso particular la SEB).

Ahora bien, en materia de calidad educativa, el MEN como ente rector de la educación pública en Colombia, encara el fortalecimiento de la educación en busca de altos niveles de calidad en el país. Para esto, usa la aplicación obligatoria de la Prueba SABER 11°, la cual señala el recorrido para que la institución educativa trabaje en ese sentido. Para lograr este cometido el MEN fortalece la importancia de dicha prueba externa para todos los actores involucrados en el proceso educativo (directivos, docentes y estudiantes). Es decir, el Ministerio ofrece incentivos con el firme propósito de lograr que el proceso educativo se encamine en la búsqueda de mejores resultados en la Prueba SABER 11°.

El incentivo para el colegio es el reconocimiento en el escalafón de los *mejores establecimientos educativos de Colombia*. Año tras año el Gobierno Nacional por medio del ICFES, hace público el listado con los resultados alcanzados por las instituciones educativas del país y con esto genera una clasificación de los colegios entre buenos, regulares y malos.

En esa dirección, cada año la sociedad en general pone su mirada en los resultados de las Pruebas SABER 11°. Las preocupaciones son constantes, colegios que suben su nivel de un año a otro, algunos colegios que bajan abruptamente, otros que se

---

<sup>17</sup> Esta figura está basada en un contrato anual, en el cual la corporación se compromete a administrar la institución educativa y el gobierno retribuye económicamente los servicios prestados.

mantienen y las notas de prensa que exhortan y publican los rankings<sup>18</sup>, lo cual contribuye a generar altos niveles de atención en torno a dichos resultados.

Con esto, el Gobierno Nacional ha encontrado la manera para que en las instituciones educativas se centre el trabajo alrededor de elevar considerablemente los resultados de la Prueba SABER 11°. Desde 2015, el Gobierno Nacional por medio del Ministerio de Educación, ha implementado el día de la excelencia denominado *DÍA E*. En este día los integrantes de la comunidad educativa se dedican a reflexionar y proponer estrategias para mejorar los resultados de las Pruebas SABER. Durante el *DÍA E*, se realizan actividades y trabajos con padres de familia, docentes, estudiantes y directivos de las instituciones educativas, dichas actividades van encaminadas a fortalecer un indicador que el gobierno ha establecido y que se conoce con el nombre de Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE).

El ISCE, es un indicador que se basa en cuatro aspectos a saber (ICFES, 2017):

1. Progreso: Se refiere a la mejora obtenida por el colegio con respecto a los resultados cuantitativos en la Prueba SABER del año anterior.
2. Desempeño: Se basa en el marco comparativo del colegio con respecto a otras instituciones y al promedio nacional.
3. Eficiencia: este dato se representa de acuerdo al número de estudiantes que aprueban el año escolar.
4. Ambiente escolar: Se determina por la dinámica de trabajo en el aula y en la escuela en general.

---

<sup>18</sup> Como ejemplo se pueden ver algunos links donde los diarios de circulación nacional y local refieren el tema en cuestión:

- <http://www.dinero.com/seccion/contenidos-editoriales/mejores-colegios-2016/292>
- <http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/381630-cinco-santandereanos-entre-50-mejores-saber-11-del-pais>
- <http://www.elspectador.com/noticias/educacion/los-mejores-colegios-publicos-y-privados-de-colombia-articulo-667522>

Teniendo en cuenta lo anterior, desde las altas esferas de la administración pública, el MEN plantea y traza su política educativa en aras de consolidar la educación por medio de los resultados de la prueba externa. Por ende, la Prueba SABER 11° se configura como una prueba estandarizada, la cual, en términos generales, cobra alto nivel de importancia al interior de las instituciones educativas en Colombia (Ravela, 2006).

En ese sentido, para las instituciones educativas, la Prueba SABER, se convierte en una preocupación permanente. Dicha preocupación se evidencia en la configuración de sus planes curriculares, la dedicación de tiempo, trabajo y recursos, para que los estudiantes mejoren los resultados y de esta manera, alcanzar altos niveles en el escalafón que el Ministerio de Educación propone con el fin de calificar la calidad educativa en las escuelas colombianas.

La institución estudiada no es la excepción, al respecto la docente del área de matemáticas de la institución educativa señaló<sup>19</sup>:

*“Bueno, hace como dos o tres años, no, dos años ya el ministerio de cierta manera obliga a las instituciones a que mejoren en esas pruebas para que tengan buen desempeño a nivel nacional, entonces eso hace que las instituciones como que se centren más en esa prueba y trabajen hacia lo mismo a mejorar ese rendimiento en las pruebas externas” (...)*

En este punto, la docente entrevistada usa nuevamente la palabra *obliga*, con esto se demuestra la fuerte incidencia que generan los resultados de la prueba y el bajo nivel de análisis que se realiza de la diversidad de factores asociados con dicho rendimiento. Esto ayuda a estrechar la labor que deben cumplir las escuelas en nuestros días:

La supuesta importancia dada a la evaluación estandarizada ha llevado a que se dejen de lado otros aspectos que son inherentes a la función social de la escuela, como su capacidad para construir alianzas efectivas entre ésta y la comunidad (Gómez Yepes, 2004, p. 78).

---

<sup>19</sup> Entrevista realizada el 24 de noviembre de 2016.



Por esta razón, queda en evidencia que las estrategias institucionales para mejorar los resultados de la Prueba SABER, atraviesan diferentes aspectos inherentes al proceso educativo que se lleva a cabo en el colegio y marca una tendencia definida que gira alrededor de la mejora de los resultados con el fin de ganar prestigio institucional. La coordinadora académica de la institución lo confirmó<sup>20</sup>:

*(...) “Es decir, la Prueba (SABER 11°) se está convirtiendo en este momento en un rango de posición, o sea si el colegio tiene una prueba en una clasificación buena, el colegio podría decirse que es bueno, pero si el colegio en este momento no supera unos resultados, unos resultados bajos en Prueba SABER podría en el común denominador de la sociedad decir que ese colegio es malo, que el colegio no está enseñando.”*

Con base en lo anterior, se puede observar que la organización escolar en cabeza de los directivos, influye de manera determinante en la forma como se organiza la enseñanza en la escuela secundaria objeto de esta investigación.

Es decir, las instancias directivas del colegio buscan que los docentes proyecten sus dinámicas de clase alrededor de la Prueba SABER 11°, con lo cual, de alguna manera, se presiona a los profesores para que durante sus clases dediquen tiempo para garantizar que los estudiantes se preparen para la prueba y puedan lograr mejores resultados, que permitan que el colegio eleve su promedio general y así posicionarse en los niveles de calidad que suponen los altos logros alcanzados en la prueba externa.

Esto se evidencia con la implementación de apoyos para los alumnos a fin de prepararlos para la presentación de las pruebas. Uno de estos apoyos consiste en la presentación periódica de exámenes (todos los martes) con preguntas tipo SABER, los cuales se implementan durante la jornada escolar e invirtiendo tiempo de sus clases. Además, los resultados alcanzados por los estudiantes en estos *simulacros* son tenidos en cuenta por la docente de matemáticas para las calificaciones del periodo académico. Al respecto la profesora explicó<sup>21</sup>:

---

<sup>20</sup> Entrevista realizada el 7 de diciembre de 2016.

<sup>21</sup> Entrevista realizada el 24 de noviembre de 2016.

*“Bueno, como le dije en la entrevista anterior se hace esa planeación desde el inicio del año teniendo en cuenta los resultados anteriores ¿sí? Pero solamente como temática más no como estrategias de enseñanza sino como temáticas, los chicos están débiles en pensamiento aleatorio por tanto entonces miremos a ver en qué momento, solamente hablamos de tiempo, en qué momento vamos a dictar esa temática para que alcancen a abordarla antes de la prueba más no como tal manejo de preguntas solamente se hace cuando hay retroalimentación de martes de prueba, ellos si nos dan cada quince días terminando un módulo nos dan los resultados y a partir de eso entonces se hace la retroalimentación.”*

En ese mismo sentido, la coordinadora de la institución aseguró<sup>22</sup>:

*“Entonces definitivamente el colegio apunta a que existan cursos de preparación, apunta a que se verifiquen los planes de trabajo, los planes de área, los planes de asignatura, apunta a poder ubicar los docentes, podríamos decir calificados para este grado 11 que se requiere de personas que estén muy bien preparadas para que sean los que ayuden a jalonar a los estudiantes, requiere también ayudas externas como es los convenios con martes de prueba para hacer simulacros, para hacer ciclos de evaluaciones permanentes, también apuntar un poco a que los chicos en los acumulativos que se hacen en los periodos puedan también acercarse un poco a trabajar los tipos de preguntas ICFES y en general como la cultura de concientizar durante todo el año que cada promoción debe dejar huella, debe dejar huella y la huella que deja la promoción es precisamente los resultados de las Prueba SABER.”*

En resumen, se puede decir que la institución educativa aúna sus esfuerzos por permanecer en un nivel aceptable según la calificación de calidad propuesta por el MEN. Para esto se tiene en el colegio un plan de mejora continua y preparación constante de sus estudiantes para la presentación de la Prueba SABER 11°. Dicho plan se materializa con la implementación de propuestas derivadas del estudio de los resultados de años anteriores:

- Desarrollo curricular: al inicio del año escolar, los docentes realizan ajustes curriculares con base en los resultados de las Pruebas SABER 11° del año anterior.
- Diseño de evaluaciones tipo SABER: durante el año escolar, los estudiantes deben presentar exámenes acumulativos, la dirección del colegio solicita al docente realizar estos exámenes con preguntas tipo SABER.

---

<sup>22</sup> Entrevista realizada el 9 de diciembre de 2016.

- Martes de prueba: cada martes los estudiantes de tercero y quinto (primaria), séptimo, noveno, décimo y undécimo (secundaria), presentan una prueba con múltiples preguntas tipo SABER. Esto tiene como objetivo entrenar al estudiante en la resolución de este tipo de preguntas. Además, los docentes retoman dichas preguntas para el análisis durante las clases y ofrecen bonificaciones en las notas definitivas del periodo a los estudiantes que obtienen buenos resultados en este proceso.
- Día E: día de trabajo ordenado por el MEN, con el fin de reflexionar acerca de la calidad educativa con base en el ISCE.
- Curso preparatorio para la prueba (Pre-ICFES): curso sabatino pagado por los estudiantes de último nivel de secundaria para enfatizar en la Prueba SABER. Además, se trabajan semanas intensivas durante la jornada escolar.
- Plan SABER: Estrategia que la dirección de la institución pide al docente con el fin de trazar la ruta de la mejora cuantitativa de los resultados en la prueba externa.
- Revisión permanente de resultados: con esto se busca tener un seguimiento continuo con miras a la mejora sustancial de los resultados. Tiene como fin reforzar en las temáticas que presentan debilidad.

Esto, muestra una política institucional delimitada por la rectoría y la coordinación académica, en la cual, la Prueba SABER se reviste de importancia plena y sus resultados se convierten en la razón fundamental para alcanzar óptimos niveles de calidad y por tanto se corre el riesgo que señala Ignacio Barrenechea (2010): *enseñar para el test*.

Por otra parte, es importante resaltar que, para los estudiantes de último nivel de secundaria, el MEN ofrece un programa de crédito condonable<sup>23</sup> denominado: *Ser Pilo*

---

<sup>23</sup> El Gobierno Nacional, a través de **créditos** 100% condonables, cubre el valor total de la matrícula y además brinda un apoyo de sostenimiento durante todo el periodo de estudios. Un crédito condonable es aquel que financia todo el valor de la matrícula, **siempre y cuando** se culmine la carrera que escoja y se

*Paga*<sup>24</sup>. Dicho crédito se ofrece para acceder a la educación superior y es entregado a los estudiantes que alcancen los mejores resultados del país en la Prueba SABER 11°.

En ese sentido, por medio de la entrega de dichos incentivos y teniendo presente que el ingreso a la educación superior en Colombia – y en especial en Bucaramanga- se hace teniendo en cuenta el resultado de la Prueba SABER, El Ministerio pretende generar altos niveles de importancia del resultado de esta prueba externa para los estudiantes en general. Así lo confirmaron los estudiantes que hicieron parte de los grupos focales<sup>25</sup>:

*“La prueba es un requisito para ingresar a la universidad, tanto pública como privada, lo que pasa es que la privada no pide un puntaje alto, pero las públicas si... si usted quiere estudiar ingeniería de sistemas necesita un promedio alto porque si no pues no entra. Muchas personas no van a seguir estudiando porque no tienen los recursos para pagar, además, si no pueden estudiar lo que quieren, entonces para que se meten en algo que no les gusta... algunos terminan estudiando lo que es toca, pero no son felices porque es para lo que el puntaje (de la Prueba SABER 11°) les alcanzó. En once es donde uno se prepara para la Prueba SABER y entonces tenemos la presión de sacar un buen puntaje -los que quieren estudiar-, entonces eso nos pone nerviosos... y después esperar el resultado.”*

### **5.3 LA DOCENTE Y EL AULA DE CLASE**

Definitivamente, los protagonistas del proceso de enseñanza son los profesores. Por esta razón, es importante mostrar en la presente investigación su forma de trabajo, sus apreciaciones, sus opiniones y sobre todo sus prácticas de enseñanza, con el fin de escudriñar en sus experiencias el objeto de este estudio.

Se puede señalar, que la enseñanza es un proceso complejo que se encuentra mediado por diferentes actores en contextos determinados. Es decir, la educación se encuentra vigilada por entes gubernamentales, se halla mediada por instituciones

---

obtenga el título profesional, es decir, que el estudiante se gradúe. Visitar:

<https://www.icetex.gov.co/dmpro5/en-us/fondos/programasespeciales/serpilopaga3.aspx>

<sup>24</sup> Ser Pilo Paga es un programa del Gobierno Nacional que busca que los mejores estudiantes del país, con menores recursos económicos, accedan a Instituciones de Educación Superior acreditadas de alta calidad. Visitar: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-348560.html>

<sup>25</sup> Grupo de trabajo con estudiantes. Noviembre 4 de 2016.

definidas, se organiza según las directrices institucionales, es ejercida por profesores con diversas concepciones de enseñanza y se encuentra dirigida a estudiantes con realidades sociales y en entornos culturales diversos.

Por tanto, los docentes se encuentran envueltos en una compleja red de organizaciones, políticas, normas, leyes, sujetos, etc. En otros términos, el profesor es el anclaje de una trayectoria sobre la cual se mueven los diversos actores: el Ministerio de Educación Nacional que orienta la ruta con sus políticas y documentos, el sistema educativo, las secretarías de educación locales que administran el sector, la dinámica propia del colegio, los padres de familia, los estudiantes y sociedad en general.

En medio de dicho proceso, el docente es el eslabón que debe unir cada una de las partes constitutivas de la cadena en una institución educativa. Dicho de otro modo, conforme a la política se espera que el docente tome los lineamientos y estándares curriculares, se adapte a la lógica institucional y configure sus clases para que los estudiantes alcancen los mejores resultados en una prueba estandarizada.

Al respecto, se puede afirmar que cada docente producto de su experiencia personal y del contexto social, cultural, político y económico en el cual labora, diseña, implementa y toma decisiones de enseñanza que le permiten orientar el proceso de trabajo en el aula. En ese sentido, Estela Cols (2011) deja en claro que, durante la enseñanza y el trabajo de aula, el docente toma determinaciones importantes y realiza variaciones según características y rasgos personales.

Por tal motivo, sin llegar a desconocer la incidencia institucional y de la política pública en materia educativa, el docente es consciente de su capacidad interpretativa, valorativa y propositiva cuando proyecta los contenidos temáticos que se trabajarán en el año escolar. Es así, como el educador elabora planes, estrategias y delimita la ruta del trabajo de enseñanza para sus estudiantes en el salón de clase.

Para este caso de investigación, la docente de matemáticas de la institución educativa objeto de análisis, se desempeña como la única docente del área en último nivel de secundaria.

Ella es una profesora de 34 años, licenciada en matemáticas de la Universidad Industrial de Santander en 2007, su tesis de grado se tituló: *La Enseñanza de los Polígonos a Partir de la Lectura y la Escritura*. En 2014 obtuvo su título de Magíster en Educación de la Universidad del Tolima con su tesis: *La influencia del auto-concepto académico en matemáticas y español en el rendimiento académico*. Actualmente, es estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad de Panamá. Su carrera como docente inició en 2007 en una institución privada y posteriormente se vinculó en el sector público. Se desempeña como profesora del área de matemáticas en la institución educativa objeto de la presente investigación desde 2010, asumiendo la enseñanza de materias como álgebra, geometría y cálculo. Hace tres años es la docente titular de matemáticas de grado undécimo.

Es importante resaltar que las experiencias y el recorrido académico de la docente inciden en la forma como la profesora asume los retos para trabajar con sus grupos de estudiantes en el aula de clase.

Sin embargo, la influencia tanto externa como interna sobre el proceso educativo, logra traspasar los límites y se impone como referente para el desarrollo de las actividades propias del proceso de enseñanza. En otras palabras, ante la importancia que reviste la Prueba SABER 11° para todos los actores involucrados en el proceso educativo, el profesor debe tomar decisiones de enseñanza para salvaguardar su responsabilidad en términos del resultado cuantitativo alcanzado por los estudiantes en la prueba externa. Dichas decisiones son tomadas –generalmente- sin perder de vista la Prueba SABER 11°.

Como evidencia de lo anterior, en las observaciones de clase que se realizaron, se detectó la incidencia de la prueba estandarizada en la configuración del trabajo que la docente lleva a cabo en el aula con los estudiantes de último nivel de secundaria. Es

decir, la docente durante la clase realizada el 9 de junio de 2016, expresó a sus estudiantes: *“la importancia de asistir a la jornada intensiva de preparación para las Pruebas SABER 11° programada por la institución la cual, se realizará durante el horario habitual de clase”*.

De la misma manera, la profesora informó a sus estudiantes que *“la asistencia a la jornada intensiva y los resultados que logren en los simulacros<sup>26</sup> que se apliquen, se tomará en cuenta para la calificación propia del periodo académico en curso”*.

Esto es, mientras los estudiantes de último nivel de secundaria realizan el trabajo intensivo, con docentes externos que los preparan para resolver preguntas tipo Pruebas SABER 11°, las clases normales del colegio son suspendidas y los docentes se dedican a apoyar en lo referente a la disciplina y a la asistencia de los escolares.

Con esto, se evidencia –nuevamente- que el contenido curricular de la escuela se margina para dar paso al entrenamiento para resolver preguntas para la prueba externa.

Asimismo, durante otra clase observada el 7 de julio de 2016, la docente usa una franja importante de la clase para conversar con sus estudiantes acerca de la importancia que tienen los resultados de la Prueba SABER, en lo referente al ingreso a la educación superior y la obtención de los créditos-becas que ofrece el Gobierno Nacional.

De igual manera, en la misma sesión de clase, la docente trabajó una actividad que se configuró alrededor de la prueba SABER 11°, allí se expuso una serie de preguntas tipo SABER<sup>27</sup>. Luego de dar tiempo a los estudiantes para dar respuesta a la miscelánea de pregunta la profesora procedió a formular los procedimientos que permiten encontrar las respuestas correctas.

---

<sup>26</sup> Un *simulacro* es una prueba muy parecida a la Prueba SABER 11° en número de preguntas, forma de las preguntas y duración de la misma.

<sup>27</sup> Ver Anexo I y Anexo J

Por otra parte, en otra observación que data del 2 de agosto de 2016 (después de la aplicación de la Prueba SABER<sup>28</sup>), se pudo ver que la docente solicitó los resultados de los simulacros y comprobó la asistencia a las clases preparatorias de las semanas anteriores con el fin de asignar la calificación correspondiente a cada estudiante de acuerdo con sus logros en este aspecto. Además, durante esta clase, la docente planteó el trabajo de aula a partir de materiales audiovisuales según la temática correspondiente: Cónicas.

De acuerdo con lo observado en las sesiones de trabajo en el salón de clase, se puede apreciar con claridad que las actividades de aula planteadas cambian diametralmente durante las sesiones de clase anteriores a la aplicación de la prueba externa y las sesiones posteriores a la misma. Lo anterior, desvela el peso relativo que la prueba SABER 11° tiene en la configuración del trabajo en las diferentes sesiones académicas realizadas en el aula.

Igualmente, es necesario resaltar que la docente de matemáticas durante sus clases, indaga saberes previos, hace mapas conceptuales, presenta definiciones, construye conceptos, realiza concursos, desarrolla ejercicios, plantea situaciones, rompe la configuración formal del aula, instruye con guías de trabajo, usa recursos audiovisuales, formaliza saberes, usa herramientas como el origami, presenta dibujos y realiza un sinnúmero de actividades propias de una docente interesada por desarrollar e implementar trabajos de aula que aporten significativamente al proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Lo anterior se puede evidenciar en las observaciones de clase efectuadas durante la investigación.

No obstante, la presencia de la Prueba SABER 11° hace que el conjunto de acciones enmarcadas en el proceso educativo, tome un rumbo inesperado. La profesora debe lidiar con las políticas educativas y la presión institucional con el fin de poner la enseñanza en directa sintonía con el alcance de resultados de una prueba externa. Desde el plan curricular, pasando por la búsqueda de estrategias para lograr mejores resultados y hasta los planes de clase se ven influenciados por esta preocupación cada vez más

---

<sup>28</sup> La Prueba SABER 11° del año 2016 se aplicó el 31 de julio.



creciente. Dicha preocupación se extiende a la docente y con esto se influye en su práctica y su trabajo en el aula<sup>29</sup>:

*“Cuando se dan los resultados de esas pruebas, entonces empiezan a juzgar sobre todo al docente de once, si se están dando las cosas, si se están dando los procesos, si se obtienen buenos resultados, es lo que te dicen. Si no se están dando las cosas, ¿qué está pasando?, si los resultados son malos, entonces ¿qué está pasando?, ¿qué está haciendo mal el docente para que los chicos no respondan en una prueba externa?”*

*Y de cierta manera uno se siente un poquito responsable porque se supone que los estudiantes ya deben llevar la mayoría de las competencias matemáticas, entonces la misma exigencia de los puntajes individuales de los chicos, es como sentirme responsable del rendimiento de ellos ante las pruebas”.*

Lo anterior, permite inferir que la profesora se halla atrapada en una disyuntiva en su propio trabajo. Con esto, la docente siente que pierde posibilidades, acciones y tiempo que considera valiosos para su ejecución durante el año escolar. Es decir, al dedicar esfuerzo, tiempo y trabajo para configurar acciones con el fin de consolidar los resultados de la prueba externa, existen aspectos que se deben dejar a un lado.

Ante la pregunta: si usted como docente se organiza de acuerdo a la prueba estandarizada, ¿Qué pierde? ¿Qué gana? La profesora responde<sup>30</sup>:

*“Pierdo creatividad, pierdo autonomía, pierdo cosas nuevas por hacer en el aula, se tiende a homogenizar y que todos estén en un mismo nivel, sin entender esos ritmos y esos procesos de aprendizaje que cada uno de ellos tiene, unos más lentos otros más rápido, entonces esa partecita se perdería totalmente, porque sería como todos igualitos en determinado periodo académico tienen que aprender eso y nada más que eso. ¿Qué ganaría? Mejorar el resultado de las pruebas (risas), de resto no más.”*

Aunado a esto, otro aspecto relevante tiene que ver con la evaluación anual de desempeño que los rectores deben realizar cada año según la labor realizada por los profesores en las instituciones educativas. Dicha evaluación anual, es vital para los educadores, ya que, con ella se evidencia su trabajo en la institución. En el caso específico de los profesores de último año de secundaria, para su evaluación anual, se

---

<sup>29</sup> Entrevista realizada el 15 de noviembre de 2016.

<sup>30</sup> Entrevista realizada el 15 de noviembre de 2016.

tiene en cuenta el desempeño alcanzado por los escolares en la Prueba SABER 11°. Así lo narra la docente<sup>31</sup>:

*“Y efectivamente en la evaluación docente, ese es un ítem que se evalúa: o sea los resultados de las pruebas externas. Allí dicen si usted es una buena docente. Por ejemplo, ahorita la rectora dijo: bueno profe usted ha estado en el proceso con los chicos. Y en mi caso los he tenido en séptimo, en octavo, en noveno y luego los vuelvo a tener en once. Entonces, ese proceso se ha visto y pues ha tenido buenos resultados. Ahora el hecho que ellos tengan un PRE ICFES ayuda muchísimo porque a los chicos les enseñaron el manejo de la prueba, o sea hay muchos factores que influyen en esos resultados y no precisamente va a ser por mí que ellos estén bien o mal.”*

No obstante, la profesora mantuvo una postura crítica frente a la aplicación de la Prueba SABER 11° y la forma como se convierte en el centro de la educación en el país<sup>32</sup>:

*“Siempre tiene algunas falencias (La aplicación de la prueba), de cierta manera, yo siempre he pensado que nos miden con una misma regla a todas las instituciones del país sin tener en cuenta el contexto, sin tener en cuenta los mismos ritmos de aprendizaje de los chicos. Entonces tienen muchas falencias con respecto a la igualdad, o sea tratan de homogenizar todos los chicos del grado once de todo el país, sin tener en cuenta si es del sector urbano o del sector rural.”*

Además, comentó:

*“Yo sigo desarrollando mi trabajo como docente de matemáticas, trato de mejorar cada año, no tanto apuntándole a las preguntas Pruebas SABER, si no que al estudiante le guste o que se enamore de la materia. Es que una vez cuando nosotros estábamos en una capacitación nos decían eso, si usted desarrolla muy bien su trabajo, si usted hace, planifica muy bien sus clases, pues simplemente les va a ir bien, en la clase y de paso en las pruebas.”*

Finalmente, la docente aceptó que en varias ocasiones ha realizado modificaciones de su plan de trabajo con el fin de apuntar o fortalecer el desempeño de los estudiantes en la Prueba SABER 11°. Esto hace parte de una *presión casi implacable* que se ejerce sobre los docentes para que demuestren su eficacia en la medida que el sistema lo hace

---

<sup>31</sup> Entrevista realizada el 24 de noviembre de 2016.

<sup>32</sup> Entrevista realizada el 20 de noviembre de 2016.

responsable de los resultados cuantitativos que sus estudiantes obtienen en las pruebas externas (James Popham, 1999).

## CAPÍTULO 6: LA DISCUSIÓN

El presente trabajo buscó indagar acerca de la incidencia que puede tener la presencia de una prueba estandarizada que evalúa las competencias académicas alcanzadas por los estudiantes de secundaria durante su proceso académico y la forma en que se configura la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria.

Con dicha prueba estandarizada, el Estado colombiano busca medir los niveles de calidad de la educación. Sin embargo, la cuestión acerca del concepto de calidad educativa se enmarcó alrededor de una discusión mucho más amplia.

El debate sobre la calidad en la educación, se remonta hacia finales de los años ochenta y principios de los noventa, cuando la preocupación por esta medida ocupó un lugar destacado en las prioridades de los gobiernos latinoamericanos. Este fenómeno obedece, entre otros aspectos, a buscar respuestas a preguntas como: ¿El gasto público en educación está rindiendo verdaderamente sus frutos? Es decir, el concepto se enmarca desde una lógica de ajuste fiscal y de reformas educativas (Larripa, 2009).

En el contexto colombiano, esta tendencia quedó evidenciada con la reestructuración que sufrió el ICFES en 1991, pasando del fomento de la educación superior a la evaluación de la calidad de la educación en Colombia.

En la actualidad, Colombia cuenta con un sistema de medición de calidad educativa, ejecutado por el ICFES, el cual sostiene una vigilancia permanente al proceso educativo. La evidencia al respecto, tiene que ver con la aplicación de una secuencia de pruebas externas que buscan estandarizar los contenidos y los saberes que los estudiantes deben ir adquiriendo con su avance en los niveles académicos.

Es así como, existen en Colombia pruebas estandarizadas para tercero y quinto en la primaria y para séptimo, noveno y undécimo en la secundaria<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> También debemos comentar, que existen pruebas estandarizadas para los estudiantes que terminan sus carreras universitarias llamadas SABER PRO.

No obstante, el problema de la calidad de un sistema educativo contiene dimensiones diversas que no se pueden dejar de lado:

El problema de la evaluación de la calidad de la educación no puede ser reducido a consideraciones cuantitativas relacionadas con los resultados de las pruebas masivas. La problemática de la calidad de la educación es mucho más compleja y requiere procesos reflexivos en torno a los fines y propósitos de la educación, que no pueden ser abordados desde consideraciones meramente técnicas o económicas (Niño Zafra, 2005, p.1).

Sin embargo, la ruta trazada por el ICFES y el Gobierno Nacional, pone como centro de medida para la calidad educativa una serie de pruebas estandarizadas, las cuales suponen una relación paralela entre calidad educativa y resultados cuantitativos alcanzados. Pero, se sabe que no se puede establecer una relación lineal entre resultados alcanzados en una prueba estandarizada y calidad educativa, como lo ha instaurado el gobierno colombiano. Se considera que medir calidad educativa es una tarea compleja que debe ampliar la mirada más allá del simple valor numérico. Es decir, hay que profundizar en el proceso educativo que se encuentra atravesado por factores de tipo social, contextual, político y económico. Relacionar directamente calidad con resultado numérico obedece a una visión limitada y sesgada de las realidades que se encuentran al interior de las escuelas en Colombia.

Ahora bien, se sabe que existen actores variados en el proceso educativo y que dichos actores toman decisiones en los diferentes niveles: los docentes toman decisiones de enseñanza en el aula, las directivas institucionales toman decisiones en el nivel administrativo y los entes gubernamentales toman decisiones políticas (Aguerrondo, 2009). Por lo tanto, se hace necesario cuestionarnos acerca de la manera de aunar esfuerzos y buscar alternativas para medir la calidad educativa, pero abarcando los distintos factores que median el proceso educativo y con el reto de no dejar de lado el contexto específico en el cual se desarrolla el proceso.

Es decir, se debe enfrentar el reto de trabajar mancomunadamente para construir alternativas que registren la calidad educativa más allá de los instrumentos que

restringen la valoración de calidad a la medición exclusivamente numérica (Aguerrondo, 2009).

Por tanto, la inquietud que surgió al respecto podría orientarse a partir de preguntas como: ¿Cuáles son los aspectos que inciden en la calidad de la educación? o ¿De qué manera se puede evaluar la calidad educativa sin afectar el proceso de docentes y estudiantes?

Por estas razones, es posible asegurar que la aplicación de una prueba estandarizada para medir calidad educativa, debe ser una más, de tantas herramientas con las cuales se busque el camino en la ruta de lograr una mejora significativa en el proceso educativo del país.

Sin embargo, el Estado colombiano ha puesto la aplicación de la Prueba SABER 11° en el centro de la educación secundaria en el país. Uno de los objetivos principales del Gobierno Nacional en materia educativa, es convertir a Colombia para el 2025 en la mejor educada de América Latina. Para alcanzar este logro, el Gobierno a través del MEN, diseñó un plan que entre otros aspectos abarca (MEN, 2015) y (DNP, 2014):

- La implementación de la jornada única
- La excelencia docente
- Programa todos a aprender
- Los incentivos por la calidad educativa
- Colombia bilingüe
- Plan nacional de lectura
- Modernización de la educación media
- ICFES, mejor SABER
- Ser Pilo Paga

Con base en lo anterior, estos documentos orientadores (MEN, 2015) y (DNP, 2014), delimitan una serie de acciones a desarrollar, las cuales se encuentran

encaminadas al fortalecimiento y mejoramiento de los resultados de las Pruebas SABER.

A modo de ejemplo, se mencionan los lineamientos base de algunas de las estrategias citadas anteriormente.

El programa Todos a Aprender (2010 – 2017), busca mejoras en matemáticas y lectura crítica para las instituciones con el desempeño bajo en las pruebas estandarizadas mediante capacitación a docentes con estrategias de aula dispuestas para tal fin. Los incentivos para la calidad educativa, serán entregados a los colegios que cumplan la meta de incremento del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), indicador cuya fuente de cálculo son los resultados de las Pruebas SABER. ICFES, mejor SABER, tiene como finalidad el fortalecimiento del sistema de medición de la calidad basado en la aplicación de las Pruebas SABER y Ser Pilo Paga reconoce incentivos a estudiantes representados en créditos-beca para adelantar estudios superiores, para aquellos estudiantes de último nivel de secundaria con los mejores promedios en la Prueba SABER 11°.

Como se puede observar, los esfuerzos del Gobierno Nacional se encaminan en la ruta de fortalecer la implementación de las Pruebas SABER y sus resultados, orientando el sistema educativo nacional hacia la obtención de mejores resultados en dichas pruebas. Además, con estas estrategias se quiere revestir la aplicación de pruebas estandarizadas de una importancia extrema, convirtiéndola en el fin último de la educación en el país, con miras a la obtención de buenos resultados en la prueba internacional PISA.

En este punto, vale la pena decir que en el marco de la inclusión de Colombia en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el país ha tenido que asumir compromisos importantes en materia educativa. En el documento La Educación en Colombia: Revisión de Políticas Nacionales de Educación (OCDE y MEN, 2016), la OCDE y el MEN realizan una revisión de la dinámica del sector

educativo colombiano. En dicho documento, la OCDE hace recomendaciones y brinda orientaciones generales con miras al ingreso del país a tan selecto grupo.

Entre otros aspectos importantes, el documento señala el interés de construir un currículo único nacional, negando de esta manera la autonomía que tienen las escuelas del país, consagrada en la ley general de educación, para trazar su plan curricular de acuerdo al contexto específico por medio de sus proyectos educativos institucionales. En ese sentido, el documento señala: El grado de autonomía otorgada a las escuelas y colegios de Colombia con el fin de que definan sus propios currículos es poco común entre las economías que pertenecen a la OCDE. (OCDE, 2016, p. 166). Y agrega: Si el currículo que se utiliza en las escuelas y colegios no desarrolla los conocimientos ni las competencias de los estudiantes de forma paulatina y consistente, es posible que estos no adquieran lo necesario para avanzar en su aprendizaje (OCDE, 2016, p.167). Es decir, la fuerte tendencia es a la homogenización curricular, con vista en la estandarización de los contenidos y, por ende, en la dirección del mejoramiento del resultado de la prueba estándar.

El documento atraviesa elementos fundamentales como: financiación de la educación, jornada única, deserción escolar, cobertura, política educativa, inclusión, docentes, currículo y calidad. Este último aspecto, resalta la importancia de fortalecer el sistema de evaluación de la calidad, liderado por el ICFES, mediante la aplicación de las pruebas estandarizadas en tercero, quinto, séptimo, noveno y undécimo. Asimismo, el texto incentiva la consolidación del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), como herramienta para la valoración del sistema educativo. En ese sentido, el texto señala:

Mejorar la calidad de los resultados de la educación en Colombia requerirá cambios importantes en la política y las prácticas educativas. En primer lugar, se debe dar un giro en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las escuelas y colegios, a fin de garantizar que los currículos, las evaluaciones y el tiempo que se invierte en los salones de clase sean empleados de forma eficiente para facilitar el desarrollo de competencias básicas (OCDE, 2016, p. 164).

No obstante, la OCDE en su texto alerta sobre la importancia que la Prueba SABER 11° está adquiriendo en nuestro país y advierte sobre el problema de limitar el



currículo y desconocer temáticas relevantes para los estudiantes, por el hecho de estar fuera de la evaluación estándar.

Lo anterior, deja en evidencia que los esfuerzos que realiza el Gobierno Nacional para consolidar el sistema de evaluación de la calidad educativa en Colombia, obedecen a los intereses para ser incluidos en la OCDE y para tal fin, se suscriben las exigencias y orientaciones emanadas de dicha organización, una de ellas: aumento en los resultados de las pruebas PISA.

Por tanto, la Prueba SABER se constituye en la razón fundamental del trabajo en las instituciones educativas del país, como se ha venido demostrando en la presente investigación y se configura en términos de Ravela (2006), en una evaluación con gran influencia para todos los actores del proceso educativo colombiano. Con esto se está corriendo el riesgo de convertir la educación en Colombia en el cumplimiento de estándares educativos y de calidad, al tiempo que las escuelas se transforman en agentes que enseñan para responder una prueba.

Por otra parte, siguiendo a Niño y Gama (2013), la creación de estándares en la educación es un concepto traído del mundo de la industria. Con este concepto se busca medir el nivel de calidad de un producto determinado, con el fin de extender sus características de calidad a la elaboración de cientos de ellos y así ponerlos en el mercado. Las implicaciones que tiene este enfoque de trabajo educativo son expuestas por Ravitch (1995) citado por (Niño, 2013) a saber:

1. Los estándares nacionales ‘deben ser mínimos, reducidos a su más bajo común denominador, especialmente si ellos son controlados por una agencia federal.’
2. El gobierno puede llegar a imponer valores y opiniones controversiales.
3. Los estándares nacionales basados en temas tradicionales y disciplinas como matemáticas, ciencias e historia van a limitar el currículo.
4. Los test nacionales van a afectar a los niños y distorsionar las prioridades del aula de clase.

5. Los estándares nacionales no van a hacer nada para ayudar a las escuelas públicas de la ciudad.
6. Los estándares nacionales y evaluación de desempeños no van a expandir la igualdad de oportunidades.
7. Los estándares nacionales y de la evaluación no van a mejorar el desempeño porque la mayoría de los profesores los ignoran y va a hacer lo que ellos siempre han hecho.
8. El fracaso de los estándares nacionales y test de desempeño van a poner en detrimento la fe sobre la educación pública, lo que favorecerá la vía de la privatización para la educación.
9. Los estándares nacionales y la evaluación de desempeño realizarán muy poco por ellos mismos.

Desde esta perspectiva, es claro que la lógica de estándares de calidad en el proceso educativo trae consigo formas de trabajo y direccionamientos que apuntan a la consolidación de un sistema que busca homogenizar los contenidos, los saberes, los procesos y hasta las prácticas de los mismos docentes. En ese sentido Niño y Gama (2013) reflexionan:

Más que pensar en seguir uniformando según estándares, podría pensarse en brindar posibilidades reales de formación y respuesta a necesidades de maestros y estudiantes, amparadas en lo pedagógico y lo humano, para que así, la educación pueda aportar a la autorrealización de los sujetos, lo cual implica la inclusión de lo afectivo, lo ético, lo estético, lo físico en los programas educativos [...]

[...] En consecuencia, las acciones de maestros y estudiantes en diversos espacios serían más asertivas, ya que los maestros serían ejemplo de lo que enseñan, al ser proveídos de las mismas experiencias que se espera ellos promuevan en sus estudiantes. Precisamente al darse dichas situaciones, tendríamos más profesionales de la docencia dedicados no sólo a “ser dictadores de clase”, sino a escuchar, comprender, respetar, tolerar, guiar y crecer junto a otros como seres humanos. (Niño y Gama, 2013, p.188).

Adicionalmente, la aplicación misma de la Prueba SABER y su alto grado de importancia para los actores en la escuela, como lo enuncia Ravitch (1995) citado por (Niño, 2013), pone como fin último en la formación académica, el resultado cuantitativo de la evaluación estandarizada, lo cual direcciona el proceso de enseñanza convirtiendo

la escuela en un espacio en el cual se enseña para responder una prueba externa. Por tal motivo, el nivel curricular se ve influenciado por la dinámica descrita anteriormente.

En ese orden de ideas, Gimeno Sacristán (2010), se refiere al currículo como una herramienta que busca regular y condicionar las prácticas pedagógicas. Para Niño Zafra (1998), el currículo visto desde una óptica cuantitativa, posee características burocráticas, jerarquizadas, con base en los resultados, y con alto predominio del saber fáctico, que se halla delimitado por la política nacional e internacional, pues allí se establecen los grandes componentes y temáticas que son agrupadas en dicho diseño curricular. Con esto, se deja prácticamente nula las posibilidades a los cuestionamientos.

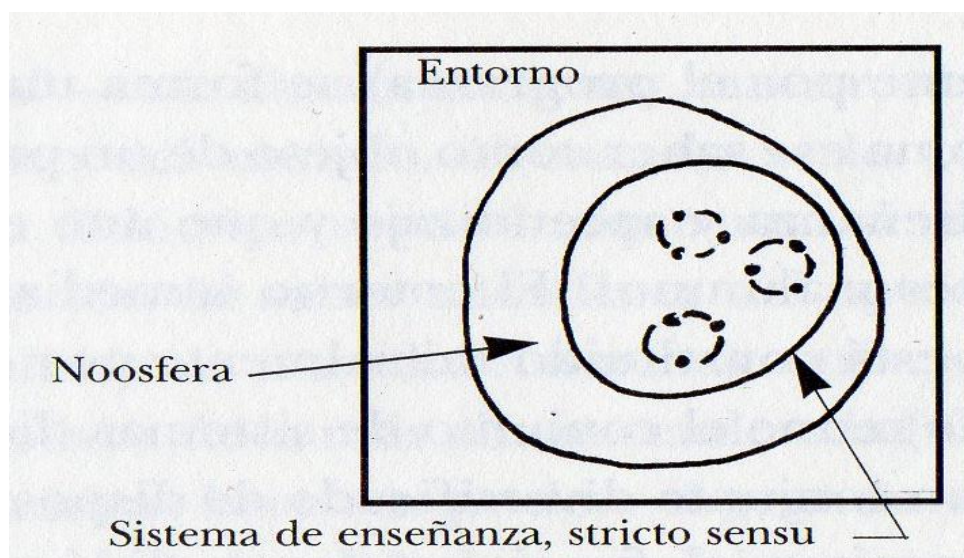
En contraposición Niño Zafra (1998), afirma que el currículo concebido desde una lógica cualitativa, mantiene relaciones horizontales con las dinámicas educativa y la construcción de contenidos y actividades en general se basan en el contexto social y político, logrando involucrar en la discusión tanto a docentes como a estudiantes.

En este punto, se debe señalar que a pesar de que la Ley General de Educación en Colombia (Ley 115 de 1994), plasma que la construcción curricular en la escuela debe obedecer al contexto específico de la misma y entrega libertad para el desarrollo curricular en cada colegio por medio del PEI, (concepción cualitativa), la presencia de la prueba estandarizada, ha ido invadiendo poco a poco este terreno y ha limitado el desarrollo curricular en la escuela estandarizando los contenidos y prescribiendo el currículo a los componentes con presencia fuente en la Prueba SABER (concepción cuantitativa).

En ese sentido, como lo ha expuesto esta investigación, la organización curricular de la escuela analizada se ve seriamente influenciada por la estandarización de los contenidos en torno a la aplicación de la Prueba SABER en diversas etapas: el diseño, la proyección, la planeación, la revisión y la ejecución. Es decir, la delimitación curricular en la escuela objeto de esta investigación, en términos de Gimeno, condiciona las prácticas pedagógicas.

Por su parte, el triángulo didáctico conformado por los profesores, los estudiantes y el saber, no es un componente aislado del sistema educativo. El entorno tiene una labor significativa e influyente en dicho triángulo. Este entorno, conformado por expertos, políticos, directivos, académicos, asociaciones sindicales, docentes, padres de familia y la sociedad en general, encarna lo que en términos de Chevallard (2005), se denomina la *noosfera*. Así lo muestra la figura 2.

**Figura 3.** Sistema de Enseñanza. **Fuente:** YVES CHEVALLARD, 2005.



Según Chevallard (2005), la *noosfera* es la instancia en la cual se opera la interacción entre el sistema de enseñanza y el entorno social.

Allí se encuentran todos aquellos que, en tanto ocupan los puestos principales del funcionamiento didáctico, se enfrentan con los problemas que surgen del encuentro con la sociedad y sus exigencias; allí se desarrollan los conflictos, allí se llevan a cabo las negociaciones; allí maduran las soluciones [...]

[...] En resumen, estamos en la esfera *donde se piensa* –según modalidades tal vez muy diferentes- el funcionamiento didáctico (Chevallard, 2005, p. 28).

En ese orden de ideas, es en la *noosfera* donde ocurre el trabajo curricular al interior de la escuela estudiada. Allí se toman las orientaciones generales en materia educativa emanadas por el MEN, allí se estructura el trabajo curricular direccionado por

la organización escolar en cabeza de su dirección y allí el docente dialoga con los insumos y proyecta su trabajo anual de enseñanza en el aula.

En ese sentido, con base en los resultados de este trabajo, podemos decir que en el colegio objeto de este análisis, existe una férrea convicción por estructurar la dinámica de la enseñanza, desde la lógica institucional, hacia la estandarización de los contenidos educativos y con la mirada fija en la Prueba SABER.

Sin lugar a dudas, la dirección escolar de la institución analizada orienta su trabajo fundamentalmente, en la definición de estrategias claras hacia la consecución de logros académicos que se evidencian con el resultado de la prueba externa y con ello se generan afectaciones en la práctica pedagógica del docente. Es decir, en esa *noosfera* específica la discusión, las políticas y las estrategias trazadas, giran alrededor de aspectos ligados al fortalecimiento institucional, basados en proyecciones genéricas que relacionan de forma directa –como lo define el MEN- el resultado cuantitativo alcanzado por la institución en las Pruebas SABER y la calidad educativa de la misma.

En esa misma dirección, se considera que la organización escolar, mantiene altos niveles de incidencia en la configuración curricular y en el trabajo que se desarrolla en la institución educativa.

Por su parte, la docente entrevistada asume su rol y planifica su enseñanza según sean los criterios establecidos por la dirección de la escuela.

Por último, es necesario plantear nuevos interrogantes que permitan rastrear lo qué está sucediendo en las diversas comunidades educativas del país. En esa ruta, se generan preguntas como: ¿Esto mismo está ocurriendo en otras instituciones educativas públicas del país? ¿Qué ocurre al interior de las instituciones privadas? ¿Cómo se organizan los planes curriculares en las instituciones que obtienen los más altos puntajes en las Pruebas SABER 11°? ¿Existen instituciones educativas en las cuales la prueba no tenga fuerte incidencia y aun así se logren resultados satisfactorios en la prueba?

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten un acercamiento a la comprensión de las implicaciones que tiene la existencia de una prueba estandarizada, con altas implicancias, en el proceso de enseñanza de las matemáticas con estudiantes de secundaria. La investigación se realizó mediante un estudio de caso en una escuela de secundaria en Bucaramanga – Santander – Colombia y se centró en tres aspectos: los contenidos matemáticos, la organización en la escuela y las prácticas docentes en el aula.

El proceso de investigación, arrojó una serie de consideraciones y conclusiones que se exponen en esta sección.

Se considera que, para evaluar calidad educativa por medio de una prueba externa, no se hace necesario aplicar dicha prueba estandarizada a la totalidad de estudiantes de último nivel de secundaria. Es suficiente con una muestra representativa y aleatoria, que permita mediante un estudio estadístico (descriptivo e inferencial), encontrar aspectos relevantes para proyectar políticas que tracen la ruta hacia la valoración cuantitativa de la calidad de la educación y dado el caso buscar estrategias para hallar mejoras significativas de los resultados alcanzados. Con esto se restaría importancia a la Prueba SABER, se flexibilizaría el currículo y se dejaría alto grado de libertad a las instituciones educativas y al docente para la planeación de su práctica y el proceso de enseñanza en el aula.

El Gobierno Nacional, por medio de la aplicación de este tipo de exámenes, mantiene una tendencia de corte positivista en la relación lineal que plantea entre calidad y resultado cuantitativo. Es decir, el análisis de los resultados de la Prueba SABER 11°, que se presenta anualmente, toma en cuenta el progreso *medible* y lo relaciona directamente con la calidad de cada institución educativa, para generar un ranking que clasifica los colegios en: excelentes, buenos, regulares y malos.

De acuerdo con lo anterior, la institución educativa en la cual se desarrolló la presente investigación concentra todos sus esfuerzos para que sus estudiantes obtengan buenos resultados y así poder alcanzar un puesto aceptable en la clasificación de colegios de Colombia. Con esto, el colegio gana prestigio y credibilidad de la sociedad en general.

En consecuencia, el currículo de la escuela se traza siguiendo las orientaciones generales dictadas por los organismos gubernamentales que administran la educación en el país, desconociendo los contextos específicos que la ley general de educación en Colombia establece (1994) y por lo tanto la organización curricular hace rígida.

Adicionalmente, se encontró que la organización al interior del colegio, solicita a la docente cada año tener en cuenta el informe de resultados externos alcanzados por la institución, con el fin de planear estrategias curriculares que permitan elevar el nivel. Dicho de otro modo, el trabajo de la docente en el aula se ve seriamente influenciado por la política de la escuela, alineando gran parte de su labor de enseñanza de la matemática hacia la Prueba SABER.

De esta manera, los contenidos matemáticos a enseñar en la escuela, son claramente estandarizados de acuerdo a los pensamientos matemáticos que la Prueba SABER 11° propone para ser evaluados. De acuerdo con esto, se pudo constatar que el privilegio para la enseñanza y el refuerzo se centra en los contenidos que son valorados por la prueba externa, mientras que otros aspectos significativos (conceptualización análisis, procedimientos) para el proceso de la enseñanza de las matemáticas, reducen su importancia considerablemente y la aplicación de algoritmos para encontrar respuestas acertadas se fortalece.

Por otra parte, uno de los desaciertos que se ha detectado con la investigación, es la tendencia de medida sin diferenciación alguna entre los colegios. Esto es, se mide a todos por igual, sin importar el contexto específico en el cual se desarrolla el proceso educativo. Es decir, la evaluación externa no tiene en cuenta si el colegio es rural, urbano, público, privado, étnico, etc. Todos presentan la misma prueba y son valorados

bajo la misma escala cuantitativa, esto se halla en concordancia con las reflexiones señaladas por Gómez Yepes (2004) en su trabajo.

Lo anterior, evidentemente deja en desventaja a algunas instituciones sobre otras. Igualmente, este proceso de estandarización orientado por la prueba externa, desconoce las diferencias (sociales, políticas, geográficas, culturales, etc.) y mantiene una tendencia de homogenización curricular, a pesar de que la Ley General de Educación (1994) establece lo contrario.

Otro hallazgo en el trabajo, lo constituyó la estrategia del Gobierno Nacional. Es decir, con la aplicación de la prueba, el MEN clasifica los centros educativos, ofrece incentivos a los colegios que suban el nivel en la prueba, creó el ISCE como una herramienta de medida cuantitativa, a los estudiantes los selecciona para el ingreso a la educación superior con el resultado individual de la prueba y les ofrece incentivos tipo crédito – beca para los mejores puntajes. Con esta estrategia, la Prueba SABER 11° toma importancia para todos los actores involucrados y por ende se pone la mirada en ella y los esfuerzos individuales se aúnan para mejorar los resultados cuantitativos.

Con este método, se logra que las directivas de los establecimientos públicos, aumenten su preocupación y dediquen sus recursos y esfuerzos a la mejora de los resultados, al tiempo que docentes y estudiantes trabajan para el mismo fin. El riesgo inminente, según este análisis, es el rumbo del fin último de la educación, que debe ser formar ciudadanos críticos, integrales y preparados para vivir en comunidad. En otros términos, la educación se puede convertir en enseñanza para una prueba.

En este caso específico, se pudo observar que las orientaciones generales en la escuela analizada, viajan en la ruta del resultado. Desde la planeación curricular, pasando por las estrategias institucionales y llegando a la práctica de la docente en el aula; todo el proceso se halla atravesado por la presencia de la prueba. En ese sentido, se pudo evidenciar que la presencia de la Prueba incide significativamente en la manera como se orienta el proceso educativo en dicha institución.



Lo anterior, pone de manifiesto que los esfuerzos que los gobiernos de turno hacen por mejorar la calidad de las instituciones educativas en Colombia, parten del resultado numérico de las pruebas externas nacionales y sin perder de vista las pruebas externas internacionales.

Aunado a esto, se pudo observar que la prueba privilegia ciertas materias que se consideran significativas para la formación técnica de los estudiantes. Dicho de otro modo, el enfoque y el énfasis se sitúa en las materias *duras* (matemáticas, ciencias naturales, lenguaje, competencias ciudadanas e inglés), dejando de lado asignaturas importantes en la formación integral del estudiante (filosofía, cultura deportiva, artes, historia, entre otras). Las primeras son privilegiadas con mayor intensidad horaria, alto nivel de exigencia, mejor tratamiento curricular, profundidad temática, superiores esfuerzos pedagógicos, refuerzos y demás, con lo cual se revisten de elevados niveles de importancia académica, mientras que las segundas tienen una leve tendencia a desaparecer.

De acuerdo a la organización interna del centro educativo estudiado, el análisis documental evidenció que el Proyecto Educativo Institucional –PEI- del colegio, tiene pocas certezas en el ámbito pedagógico. Es decir, el PEI, además de encontrarse desactualizado, posee escasas claridades en lo referente a la organización curricular y al desarrollo del programa educativo.

Lo anterior, puede tener su causa en la falta de asesoría y acompañamiento por parte del MEN para la consolidación de tan importante documento. Asimismo, la falta de formación de los docentes y directivos en materia curricular, puede convertirse en un obstáculo para que en la institución consolide una propuesta específica de trabajo basada en su contexto particular.

Por esta razón, la planeación curricular se centra en documentos como el plan de asignatura, el plan de área y la malla curricular, dejando la construcción de estos al inicio del año escolar y con su estructura basada en la aplicación de la Prueba SABER y en los informes de sus resultados que presentan año a año. Con esto, se pone en

evidencia la carencia del colegio de un enfoque general, el cual debería encontrarse planteado en el PEI, como referente amplio para organización curricular de la institución, permitiendo así que la institución escudriñe las necesidades de la comunidad y planee sus procesos formativos con base en tales necesidades.

Ahora bien, se observa con gran reocupación la forma como se ha ampliado la aplicación de pruebas externas en el país. Hace cerca de diez años, se inició la estructuración de una prueba estandarizada para los estudiantes de último nivel de educación universitaria llamada SABER PRO. Con el paso del tiempo esta prueba ha empezado a cobrar una importancia similar a la Prueba SABER 11° y con esto, podría extenderse esta inquietud manifiesta por la educación secundaria y su calidad, hacia la educación superior en el país.

Finalmente, a pesar de que esta investigación se encuadra dentro del paradigma cualitativo del estudio de caso y no pretende encontrar generalizaciones, sí constituye un primer acercamiento hacia la comprensión del fenómeno expuesto y por ende aporta en la ruta de nuevas indagaciones al respecto.

Por lo tanto, es importante señalar que, con la presente investigación, se abren puertas hacia una indagación más amplia en lo referente a la implementación de este tipo de pruebas externas. Es decir, podría pensarse en realizar marcos comparativos entre otras instituciones, con otras ciudades de Colombia y por supuesto con hallazgos de otras investigaciones de otros países y contextos.

En ese orden de ideas, haría falta continuar generando estudios enfocados en la presencia de la Prueba SABER en la educación en Colombia y con esto extender el panorama hacia otras asignaturas, otras instituciones, otros docentes, etc., con el fin de encontrar acuerdos y disensos que posibiliten una mejor educación para nuestros niños y jóvenes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguerrondo, I. (2009). La calidad de la educación: ejes para su definición y evaluación. Extraído el 21 de febrero de 2017, desde <http://campus-oei.org/calidad/aguerrondo.htm>
- Arzola-Franco, D. (2017). Evaluación, pruebas estandarizadas y procesos formativos: experiencias en escuelas secundarias del norte de México. *Revista Educación*. Vol. XXVI. No. 50.
- Ball, S., (1989). La Micropolítica de la Escuela. Hacia una teoría de la organización escolar. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Barrenechea, I. (2010). Evaluaciones Estandarizadas: Seis Reflexiones Críticas. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18, pp. 1-27.
- Brousseau, G., (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. *Recherches en Didactique de Mathématiques*, 7 (2), 33-115. Extraído el 15 de octubre de 2013, desde <http://www.fractus.uson.mx/Papers/Brousseau/FundamentosBrousseau.pdf>
- Chevallard, Y., (2005). *La Transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Editorial Aique.
- Cols, E., (2011). Estilos de enseñanza: sentidos personales y configuraciones de acción tras la semejanza de las palabras. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley general de educación*. Extraído el 30 de julio de 2013, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Congreso de la República de Colombia. (2009). *Ley 1324 del 13 de julio de 2009*. Extraído el 02 de julio de 2014, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-210697\\_archivo\\_pdf\\_ley\\_1324.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-210697_archivo_pdf_ley_1324.pdf)

Contreras, I., (2003). El papel de las pruebas nacionales en la problemática de la educación matemática: Análisis de las perspectivas de los grupos responsables de su conducción. *Revista Educación*, 27, 115-133.

Departamento Nacional de Planeación. (2011). Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014. *Prosperidad para Todos (I)*. Extraído el 15 de 07 de 2014, desde <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (2014). Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018. *Todos por un nuevo país*. Extraído el 15 de marzo de 2017, desde <https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>

Gimeno Sacristán, J., (2010). *La función abierta de la obra y su contenido*. *Revista Electrónica de educación*, (34), pp. 11-43.

Gobernación de Antioquia. (2007). *Análisis de resultados de las Pruebas SABER aplicadas en el 2005*. Medellín: Gobernación de Antioquia/centro de ciencia y tecnología de Antioquia.

Gómez Yepes, R. (2004). Calidad educativa: más que resultados en pruebas estandarizadas. *Revista Educación y Pedagogía*. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Vol. XVI, No. 38. pp. 75-89.

Hernández, O. G. (2012). Prácticas en instituciones escolares de la ciudad de Bogotá asociadas con la preparación de las Pruebas SABER 11°. Contraste según su nivel de desempeño y su contexto sociocultural. En *Estudios sobre calidad de la educación en Colombia*. (pp. 43-66). Bogotá, D.C.: ICFES.

Institución Educativa. (2014). *Proyecto Educativo Institucional - PEI*.

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. (2003). Transformación del ICFES – Documento técnico. Extraído el 8 de junio de 2014, desde [http://www.icfes.gov.co/2012-07-05-14-55-31/doc\\_view/1333-2003-documento-tecnico](http://www.icfes.gov.co/2012-07-05-14-55-31/doc_view/1333-2003-documento-tecnico).

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - ICFES. (2012). *Examen de Estado de la educación media – ICFES SABER 11°: Qué se evalúa*. Extraído el 20 de julio de 2014, desde <http://www.icfes.gov.co/examenes/saber-pro/informacion-general/estructura-general-del-examen>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. (2017). *Guía de Orientación SABER 11°*. Extraído el 10 de febrero de 2017, desde <http://www.icfes.gov.co/docman/instituciones-educativas-y-secretarias/guias-de-preguntas/version-actual-de-guias-de-orientacion-del-examen-saber-11/3454-lineamientos-generales-para-la-presentacion-del-examen-de-estado-saber-11-2017-2/file?force-download=1>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES. (2017). *Índice Sintético de Calidad Educativa - ISCE*. Extraído el 15 de febrero de 2017, desde [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349835\\_quees.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349835_quees.pdf)

James Popham, W. (1999). ¿Por qué las pruebas estandarizadas no miden la calidad educativa? *Grupo de trabajo sobre estándares y evaluación*. PREAL.

Jiménez, A., Torres, A., (2006). La construcción del objeto y los referentes teóricos en la investigación social. En A. Jiménez, A. Torres (comp.), La práctica investigativa en ciencias sociales (pp. 15 - 26). Bogotá, Colombia: Departamento de ciencias sociales. UPN, Universidad Pedagógica Nacional.

Larripa, S. (2009) Reflexiones sobre las funciones de los sistemas de evaluación educativa de gran escala. Entrevista a Silvina Larripa. [En línea] Archivos de Ciencias de la Educación (4a. época), 3 (3). Disponible en: [http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.4083/pr.4083.pdf](http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4083/pr.4083.pdf)

López, A. A., (2013). Alineación entre las evaluaciones externas y los estándares académicos: El Caso de la Prueba SABER de Matemáticas en Colombia. *Relieve. V.19 (2) art. 2*. Obtenido el 25 de junio de 2014, desde [http://www.uv.es/RELIEVE/v19n2/RELIEVEv19n2\\_3.pdf](http://www.uv.es/RELIEVE/v19n2/RELIEVEv19n2_3.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Serie *Lineamientos Curriculares. Capítulo Matemáticas*. Extraído el 10 de julio de 2013, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2003) *¿Cómo entender las Pruebas SABER y qué sigue?: Revolución Educativa, más y mejor educación*. Bogotá: IPSA. Extraído el 12 de julio de 2013, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-81029\\_archivo.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-81029_archivo.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Extraído el 20 de junio de 2013, desde <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/article-116042.html>

Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Revolución Educativa Acciones y Lecciones*. Extraído el 15 de agosto de 2013, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-242160\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-242160_archivo_pdf.pdf)

- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Decreto 869 del 17 de marzo de 2010*. Extraído el 12 de noviembre de 2016, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-221588\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_869.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-221588_archivo_pdf_decreto_869.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Colombia, la mejor educada en el 2025: líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional*. Extraído el 10 de marzo de 2017, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-355154\\_foto\\_portada.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-355154_foto_portada.pdf)
- Ministerio de Educación del Perú. (2006). *Comprendiendo la escuela desde su realidad cotidiana*. Lima, Perú: Unidad de Medición de la Calidad Educativa.
- Moreno Olivos, T. (2016). Las pruebas estandarizadas en la escuela contemporánea, ¿llave o cerrojo para la mejora de la educación? *Revista Temas de Educación*. Vol. 22 No. 1.
- Niño, L., (1998). Currículo y evaluación: sus relaciones en el aprendizaje. *Revista pedagogía y saberes*, (11).
- Niño, L., (2005). Algunas consideraciones en torno a la evaluación como medida de calidad de la educación. *Revista Observatorio Nacional de Políticas en Evaluación Educativa – ONPE*, (6), pp. 1-13.
- Niño, L y Gama, A., (2013). Los estándares en el currículo y la evaluación: ¿relaciones de medición, control y homogenización o posibilidad de formación, diversidad y evaluación crítica? *Revista Electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, (16) – (3), pp. 185-198.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. (2016). *La educación en Colombia: revisión de políticas nacionales de educación*. Extraído el 28 de marzo de 2017, desde [http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)

- Ortiz, J. (2012). El peso de la tradición: evaluación educativa y cultura en Colombia. 1900-1968. Tesis de doctorado, Bogotá. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Ravela, P. (2006). ¿Qué son las evaluaciones educativas y para qué sirven? Un recorrido por las evaluaciones y sus finales. Ficha 1. En *Fichas didácticas. Para comprender las evaluaciones educativas*. (pp. 19-29). PREAL.
- Restrepo, G. (1997). Sistema de evaluación de la calidad de la educación en Colombia. Extraído el 05 de julio de 2014, desde <http://biblioteca.uahurtado.cl/UJAH/Reduc/pdf/pdf/8303.pdf>
- Restrepo, G. (1998). Un sistema nacional de evaluación para una educación en la democracia y una democracia en la educación. Extraído el 10 de junio de 2014, desde <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/educacion/educar1/indice.htm>
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P. y Elbert, R. (2005) Introducción. En publicación: Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- Secretaría de Educación de Bogotá. (2007). *Resultados de las pruebas Comprender en Matemáticas: Primera aplicación grados 5° y 9° - Análisis comprensivo y pedagógico*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Stake, R. (1998). Investigación con estudio de casos. Madrid: Ediciones Morata.



## ANEXOS

### Anexo A. Consentimiento Informado Colegio

Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Las Pruebas SABER 11° y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga – Colombia: un estudio de caso.
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga – Colombia.
<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	Jhon Kewin Pérez Lizarazo – Candidato a Magíster en Educación en Ciencias Exactas y Naturales Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – Argentina.
<b>LUGAR DONDE SE REALIZA LA INVESTIGACIÓN</b>	Institución Educativa [REDACTED]. Bucaramanga – Colombia.


Cordialmente se invita a participar de la presente investigación, la cual es financiada por el autor en su totalidad. La participación es voluntaria y consiste en lo siguiente:


- Facilitar el Proyecto Educativo Institucional (PEI).
- Proporcionar documentos curriculares del área de matemáticas.
- Permitir entrevistas con la coordinadora académica y la docente de matemáticas de último grado de secundaria de la institución, las cuales serán grabadas en formato audio.
- Aprobar observaciones de clase de matemáticas de último grado de secundaria.
- Permitir la realización de talleres con estudiantes de último nivel de secundaria que se encuentran próximos a presentar la prueba saber 11°.

El compromiso ético con la institución y su comunidad en general, será proteger las identidades, mantener el anonimato, la confidencialidad y usar la información con fines netamente académicos. De igual manera a su debido tiempo serán socializados los resultados de la tesis y se garantiza la opción de retirarse de la investigación en el momento que lo considere conveniente.

En ese sentido, mediante la firma del presente documento, se brinda consentimiento al investigador para realizar la recolección de la información y usarla según los términos expuestos.

Para constancia se firma en Bucaramanga a los 31 días del mes de mayo de 2016.

  
[REDACTED]  
C.C. [REDACTED]  
Rectora  
Institución Educativa [REDACTED]





## Anexo B. Consentimiento Informado Coordinadora

Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Las Pruebas SABER 11° y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga – Colombia: un estudio de caso.
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga – Colombia.
<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	Jhon Kewin Pérez Lizarazo – Candidato a Magíster en Educación en Ciencias Exactas y Naturales Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – Argentina.
<b>LUGAR DONDE SE REALIZA LA INVESTIGACIÓN</b>	Institución Educativa [REDACTED], Bucaramanga – Colombia.


Cordialmente se invita a participar de la presente investigación, la cual es financiada por el autor en su totalidad. La participación es voluntaria y consiste en lo siguiente:

- Facilitar el Proyecto Educativo Institucional (PEI).
- Proporcionar documentos curriculares del área de matemáticas.
- Permitir entrevistas con usted, en calidad de coordinadora académica de la institución, las cuales serán grabadas en formato audio.
- Facilitar guías de trabajo, evaluaciones, talleres y demás herramientas usadas en el colegio con el fin de preparar los estudiantes de último nivel de secundaria para presentar las pruebas saber 11°.

El compromiso ético con la institución y su comunidad en general, será proteger las identidades, mantener el anonimato, la confidencialidad y usar la información con fines netamente académicos. De igual manera a su debido tiempo serán socializados los resultados de la tesis y se garantiza la opción de retirarse de la investigación en el momento que lo considere conveniente.

En ese sentido, mediante la firma del presente documento, se brinda consentimiento al investigador para realizar la recolección de la información y usarla según los términos expuestos.

Para constancia se firma en Bucaramanga a los 31 días del mes de mayo de 2016.

  
[REDACTED]  
C.C. [REDACTED]  
Coordinadora Académica  
Institución Educativa [REDACTED]



## Anexo C. Consentimiento Informado Profesora

Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Las Pruebas SABER 11° y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga – Colombia: un estudio de caso.
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga – Colombia.
<b>NOMBRE DEL INVESTIGADOR</b>	Jhon Kewin Pérez Lizarazo – Candidato a Magíster en Educación en Ciencias Exactas y Naturales Universidad Nacional de La Plata (UNLP) – Argentina.
<b>LUGAR DONDE SE REALIZA LA INVESTIGACIÓN</b>	Institución Educativa [REDACTED], Bucaramanga – Colombia.

Cordialmente se invita a participar de la presente investigación, la cual es financiada por el autor en su totalidad. La participación es voluntaria y consiste en lo siguiente:

- Proporcionar documentos curriculares del área de matemáticas.
- Permitir entrevistas con usted, en calidad de docente de matemáticas de último grado de secundaria de la institución, las cuales serán grabadas en formato audio.
- Aprobar observaciones de sus clases de matemáticas en último grado de secundaria.
- Facilitar guías de trabajo, evaluaciones, talleres, secuencias didácticas y demás herramientas usadas por usted para el trabajo en el aula con estudiantes de último nivel de secundaria.

El compromiso ético con la institución y su comunidad en general, será proteger las identidades, mantener el anonimato, la confidencialidad y usar la información con fines netamente académicos. De igual manera a su debido tiempo serán socializados los resultados de la tesis y se garantiza la opción de retirarse de la investigación en el momento que lo considere conveniente.

En ese sentido, mediante la firma del presente documento, se brinda consentimiento al investigador para realizar la recolección de la información y usarla según los términos expuestos.

Para constancia se firma en Bucaramanga a los 31 días del mes de mayo de 2016.

 [REDACTED] Blga.

C.C.

Docente Área de Matemáticas

Institución Educativa [REDACTED]

## Anexo D. Guía de Entrevista

Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

### GUÍA DE ENTREVISTA

DOCENTE ENTREVISTADA:	COLEGIO:	CARGO: Docente de Matemáticas	INVESTIGADOR: Jhon Kewin Pérez Lizarazo
FECHA:	HORA INICIO:	HORA FINAL:	TEMA:

TÍTULO DE LA TESIS	Las Pruebas SABER 11 <sup>o</sup> y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga – Colombia: un estudio de caso.
OBJETIVO GENERAL	Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga - Colombia.

#### A. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. ¿Cuál es su nombre completo?
2. ¿Qué edad tiene?
3. ¿Cuál es su profesión, sus títulos universitarios y en qué año los obtuvo?
4. ¿Cuál fue el tema de su tesis de grado?
5. ¿En qué año inicia su carrera como docente?
6. ¿Dónde inició?
7. ¿En qué instituciones educativas ha laborado?
8. ¿En qué institución educativa labora actualmente?
9. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en esa institución?
10. Haga una descripción general de la institución educativa en la cual trabaja actualmente

#### B. PREGUNTAS CENTRALES

1. ¿Cuáles son los contenidos matemáticos para el último año de la escuela secundaria?
2. ¿En qué documentos se basan para la construcción de currículo?
3. ¿Cómo se evalúa la calidad de la educación en Colombia?
4. ¿Cuáles son las competencias matemáticas que se evalúan?
5. ¿En la institución donde usted labora, se preparan los estudiantes para presentar dichas pruebas?  
¿Cómo?
6. ¿De qué manera prepara usted sus clases de matemáticas?
7. ¿Se basa usted en algún libro de texto?
8. ¿Y los estudiantes?
9. Describa la forma como usted realiza la evaluación de los aprendizajes escolares.
10. Describa una secuencia didáctica para un tema particular.

## Anexo E. Guía Observación de Clase

Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

### GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CLASE

DOCENTE OBSERVADA:	COLEGIO:	MATERIA: Matemáticas	INVESTIGADOR: Jhon Kewin Pérez Lizarazo
FECHA:	HORA DE CLASE:	GRUPO:	NÚMERO DE ESTUDIANTES:

TÍTULO DE LA TESIS	Las Pruebas SABER 11 <sup>º</sup> y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga – Colombia: un estudio de caso.
OBJETIVO GENERAL	Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga - Colombia.

ELEMENTO A OBSERVAR	COMENTARIO
ACTORES (DOCENTE Y ESTUDIANTES)	
TIEMPOS EN LA CLASE	
ACTIVIDADES EN LA CLASE	
ESPACIOS EN EL AULA	
COMPORTAMIENTO DURANTE LA CLASE	
REFLEXIONES VARIAS	

## Anexo F. Guía Taller

Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

### GUÍA TALLER

Trabajo grupal. Indagar las percepciones de los alumnos sobre lo que aprenden en el aula, cómo son evaluados en relación con qué contenidos y cómo se evalúan en las pruebas.

COLEGIO:	MATERIA: Matemáticas	NOMBRE DEL TALLER:	INVESTIGADOR: Jhon Kewin Pérez Lizarazo
FECHA:	HORA INICIO:	HORA FINAL:	NÚMERO DE ESTUDIANTES:

TÍTULO DE LA TESIS	Las Pruebas SABER 11° y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga – Colombia: un estudio de caso.
OBJETIVO GENERAL	Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga - Colombia.

ACTIVIDAD	TEMA	MATERIALES	RECURSOS	COMENTARIO

Universidad Nacional de La Plata



Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

### GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTAL

<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	Las Pruebas SABER 11 <sup>º</sup> y la enseñanza de las matemáticas en una escuela secundaria en Bucaramanga – Colombia: un estudio de caso.
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Indagar si la existencia de una prueba nacional estandarizada de logros académicos, incide en la forma en que se organiza la enseñanza de las matemáticas en último año de secundaria, en una institución educativa en Bucaramanga - Colombia.

<b>Tipo de Documento:</b>
<b>Título:</b>
<b>Autor:</b>
<b>Año:</b>
<b>Editorial:</b>
<b>Páginas:</b>
<b>Fuente:</b>

<b>EJE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>CONTENIDOS MATEMÁTICOS</b>	
<b>PRUEBA SABER</b>	
<b>CURRÍCULO</b>	

**Anexo H.** Guía Revisión Documental. Página 2

**Universidad Nacional de La Plata**



**Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación**

---

<b>DOCENTES</b>	
<b>INSTITUCIONES EDUCATIVAS</b>	
<b>EVALUACIÓN</b>	
<b>REFLEXIONES</b>	



# Anexo I. Guía de Trabajo en Clase. Página 1

**CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN  
RESPONDE LAS PREGUNTAS 1 Y 2**

Las funciones trigonométricas de un ángulo en posición normal están definidas así:

$$\begin{aligned} \text{sen } A &= \frac{\text{Lado opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{y}{r} & \text{csc } A &= \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Lado opuesto}} = \frac{r}{y} \\ \text{cos } A &= \frac{\text{Lado adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{x}{r} & \text{sec } A &= \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Lado adyacente}} = \frac{r}{x} \\ \text{tan } A &= \frac{\text{Lado opuesto}}{\text{Lado adyacente}} = \frac{y}{x} & \text{cot } A &= \frac{\text{Lado adyacente}}{\text{Lado opuesto}} = \frac{x}{y} \end{aligned}$$

Para el cálculo de los valores de las funciones trigonométricas de cualquier ángulo, basta con conocer las que corresponden a un ángulo que esté en el intervalo  $(0, \frac{\pi}{2})$  (ángulos agudos). Un ángulo de referencia  $\theta$  para  $\theta$ , es el ángulo agudo que forman el lado final de  $\theta$  y el eje  $x$  y tener en cuenta el signo de las funciones en cada cuadrante.

1 Por lo tanto, se puede afirmar que

A.  $\text{sen } 130^\circ = -\text{sen } 50^\circ$   
 B.  $\text{cos } 250^\circ = \text{cos } 70^\circ$   
 C.  $\text{tan } 915^\circ = -\text{tan } 45^\circ$   
 D.  $\text{csc } 200^\circ = \text{csc } 20^\circ$

2 De las siguientes igualdades, la que NO corresponde a una identidad trigonométrica es:

A.  $\text{sen}^2 A + \text{cos}^2 A = 1$   
 B.  $\text{tan}^2 A - 1 = \text{sec}^2 A$   
 C.  $\text{cot}^2 A + 1 = \text{csc}^2 A$   
 D.  $\text{tan } A = \text{sen } A / \text{cos } A$

3 Un tanque tiene forma cúbica de lado 3 m; para desocuparlo se abre una llave que deja salir 500 dl. por minuto. Si sabemos que un litro equivale a un decímetro cúbico, el tiempo que tarda el tanque en quedar desocupado es

A. 27 minutos.  
 B. 270 minutos.  
 C. 54 minutos.  
 D. 540 minutos.

4 A continuación se presenta una tabla que muestra algunos datos sobre los usuarios de internet por regiones geográficas y el número de habitantes en el 2012:

Regiones	Población (2012 Est.)	Usuarios Día. 91, 2008	Usuarios Jun. 96, 2012	% Población (penetración)	Usuarios % mundial
África	1.073.380.025	4.514.400	107.335.070	15,0%	7,0%
Asia	3.922.000.007	114.304.000	1.070.081.050	27,5%	44,8%
Europa	820.918.440	105.090.093	518.512.100	63,2%	21,5%
Oriente Medio	223.808.203	3.284.800	90.000.455	40,2%	3,7%
Norte América	348.230.154	108.000.800	273.785.413	78,0%	11,4%
Latinoamérica / Caribe	592.888.030	18.080.219	254.915.745	42,5%	10,8%
Oceania / Australia	35.903.959	7.820.480	24.287.916	67,6%	1,0%
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>7.017.845.022</b>	<b>300.685.462</b>	<b>2.405.513.370</b>	<b>34,3%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Guto Espinosa - [www.observatorio.com/bdla.html](http://www.observatorio.com/bdla.html)  
 Datos en: 2.402.513.370 usuarios de Internet en Junio 2012  
 Copyright © 2013, Informática Marketing Group

De la información presentada, se puede afirmar que el número de personas que utiliza internet

A. en Asia es más del doble que en Europa en el año 2012.  
 B. en Oceanía aumentó en la misma proporción, de 2000 a 2012, que África.  
 C. a nivel mundial ha aumentado en un 50% de 2000 al 2012.  
 D. en Oriente Medio es superior al número de personas que no lo utilizan.

**CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN  
RESPONDE LAS PREGUNTAS 5 Y 6**

Una relación es una correspondencia de los elementos de un conjunto (conjunto de partida con los elementos del mismo o diferente conjunto (conjunto de llegada), de tal manera que a los elementos de partida le corresponden uno o más elementos del conjunto de llegada; mientras que en una función a cada elemento del conjunto de partida le corresponde un y solamente un elemento en el conjunto de llegada.

5 De las siguientes relaciones del conjunto M en el conjunto N, la que NO corresponde a una función es:

A.

B.

C.

D.

2

3

**CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN  
RESPONDE LAS PREGUNTAS 7 Y 8**

7 De las siguientes gráficas, la que NO corresponde a una función es:

A.

B.

C.

D.

8 La representación gráfica de la función  $f(x) = mx + b$ , es una línea recta cuya pendiente es m y el intercepto con el eje y es (0,b).

¿Cuál es la gráfica de la función  $f(x) = 3/2 x + 3$ ?

A.

B.

C.

D.

**CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN  
RESPONDE LAS PREGUNTAS 9 Y 10**

9 El profesor presenta a sus estudiantes el siguiente desarrollo plano de un prisma de base irregular:

Al armar correctamente el desarrollo plano, se obtiene:

A. B. C. D.

10 Los estudiantes de grado octavo van a realizar una rifa. Como hay tres cursos, cada uno se distingue con un color: amarillo para 801, azul para 802 y rojo para 803, todos los cursos tienen 1000 puestos empezando con el 000, estos se distribuyen de a 25 para cada estudiante. Para realizar la rifa, se colocan cuatro baloteras, en las tres primeras se introducen balotas con los números del 0 al 9 y en la cuarta se introducen tres balotas, una amarilla, una azul y una roja. Si se extrae una balota de cada urna, el evento de que el número formado sea mayor a 999 y sea de 801 es

A. seguro, porque la probabilidad es 1  
 B. imposible, porque la probabilidad es 0  
 C. probable, porque la probabilidad es 0,33  
 D. poco probable, porque la probabilidad es 0,01

11 En la recta real, se representan tanto los números racionales como los irracionales. Representar un número con infinitas cifras decimales no periódicas es imposible, y por lo tanto, nos tendíamos que conformar con una aproximación. De todas maneras, hay métodos geométricos que permiten representar algunos números irracionales en la recta numérica. A continuación encontramos algunos números reales ubicados en la recta real:

Los números reales que corresponden a los puntos P, Q, R, S que se encuentran representados en la recta son respectivamente:

A.  $-2/3, \sqrt{5}, 2,5, 2/5$   
 B.  $-1/3, \sqrt{5}, 2,5, 10/3$   
 C.  $-2/3, \sqrt{5}, 2,5, 10/3$   
 D.  $-1/3, \sqrt{5}, 2,5, 1/3$

4

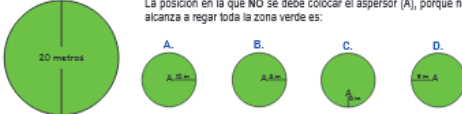
5

97

## Anexo J. Guía de Trabajo en Clase. Página 2

**11** Un jardinero desea colocar un dispensador de agua para regar una zona circular cuyo diámetro es 20 metros. El dispensador tiene un radio de acción de 12 metros a la redonda.

La posición en la que **NO** se debe colocar el aspersor (A), porque no alcanza a regar toda la zona verde es:



**12** La probabilidad de que ocurra un evento específico como resultado de un experimento aleatorio es un número comprendido entre 0 y 1. Se le asigna 0 si el evento es imposible y 1 si el evento con seguridad ocurre.

Al lanzar un dado sobre una mesa, la probabilidad de que, en la cara superior, salga un número par mayor que 3 es

A. 2/6, porque hay dos números mayores que 3 que son pares.  
 B. 1/6, porque hay un número mayor que 3 que es par.  
 C. 2/3, porque de los tres números mayores que 3 hay dos pares.  
 D. 1/3, porque de los tres números mayores que 3 uno es par.

**13** Para expresar un número racional en forma decimal, se divide el numerador entre el denominador. La fracción generatriz de un decimal periódico puro es una fracción que tiene:

Numerador: el propio número, escrito sin los signos de la coma y del período, menos el número formado por las cifras anteriores a la coma.  
 Denominador: tantos nueves como cifras decimales hay en el período.

Por lo tanto, la fracción generatriz del número  $3,\overline{75}$  es:

A.  $\frac{375 - 75}{999} = \frac{300}{999}$       B.  $\frac{375 - 3}{99} = \frac{372}{99}$   
 C.  $\frac{375 - 3}{99} = \frac{372}{99}$       D.  $\frac{375 - 3}{999} = \frac{372}{999}$

**CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN  
RESPONDE LAS PREGUNTAS 14 Y 15**

Una población de bacterias se duplica cada 20 minutos, al iniciar el experimento hay 5.000 bacterias.


**14** La expresión que sirve para determinar el número de bacterias al transcurrir 1 hora es:

A.  $5.000 (2)^1$       B.  $5.000 (2)^{12}$   
 C.  $5.000 (2)^{24}$       D.  $5.000 (2)^{31}$

**15** El tiempo transcurrido para que el número de bacterias sea de 80.000 es:

A. 1 hora y 20 minutos.  
 B. 1 hora y 40 minutos.  
 C. 2 horas y 20 minutos.  
 D. 2 horas y 40 minutos.

**16** Un cono es cortado por un plano paralelo a la base. La figura que se obtiene después del corte es:



**CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN  
RESPONDE LAS PREGUNTAS 17 A 20**

Los blancos en las competencias de tiro con arco pueden estar en interiores o exteriores. Las distancias en interiores son de 18 y 25 m y en exteriores van desde 30 hasta 90 m. La competición se divide en finales de 3 y 6 flechas. Después de cada final, los competidores van andando hasta el estorón donde está el blanco para puntuar y recoger las flechas. Los arqueros tienen un tiempo limitado para disparar sus flechas.

Las dianas se marcan con 10 anillos concéntricos que se han de puntuar del 1 al 10, siendo el centro el 10. Además, en el centro hay un pequeño círculo, llamado a veces X. En exteriores, sirve para desempatar puntuando el mayor número de X. Los arqueros puntúan cada final sumando los puntos de cada flecha. Las que estén tocando una línea se puntúan con la puntuación mayor.

Las diferentes rondas y distancias usan diferentes dianas. Estas varían desde 40 cm para distancia de 18 m, en interiores; 80 cm en distancias de 30 y 50 m, 122 cm en tiros de 60 y 70 m para damas, y 70 y 90 m para varones, en exteriores, según normas de la FITA, y son usadas en competencias olímpicas.

A continuación se muestra el listado de podios en los juegos olímpicos desde 1972

	Varones	Señoras	Terrenos
Corea del Sur	7	5	4
Estados Unidos	2	0	0
URSS	1	2	2
China	1	2	0
México		1	1
Polonia		1	0
Finlandia			1
Inglaterra			1
Moldavia			1
Ucrania			1

6

7

**17** La expresión subrayada significa que para dibujar los anillos

A. todos ellos deben encontrarse a la misma distancia del centro.  
 B. se hacen circunferencias cada vez de mayor radio, pero con el mismo centro.  
 C. se hacen circunferencias duplicando el radio del anterior anillo, pero con el mismo centro.  
 D. se ubica el centro y se dibujan todas las circunferencias con el mismo diámetro.

**18** En la final de una competencia se han obtenido los siguientes resultados:

**Martha:** 2 flechas en el anillo de 6 puntos, 1 flecha en el anillo de 8 puntos y 2 flechas en la línea entre 9 y 10 puntos y la última en 10 puntos.

**Carolina:** 1 flecha en el anillo de 5 puntos, 2 flechas en el anillo de 8 puntos y 1 flecha en la línea entre 8 y 9 puntos y las 2 últimas en 10 puntos.

**Andrea:** 2 flechas en el anillo de 7 puntos, 1 flecha en el anillo de 8 puntos y 1 flecha en la línea entre 8 y 9 puntos y las 2 últimas en 10 puntos.

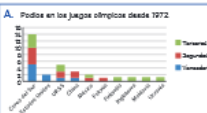
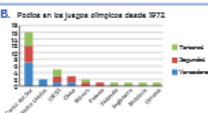
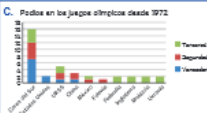
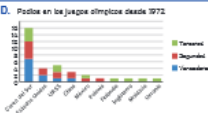
Por lo tanto, se puede afirmar que

A. Martha obtuvo más puntos que Carolina.  
 B. Carolina obtuvo más puntos que Andrea.  
 C. Andrea obtuvo más puntos que Martha.  
 D. Carolina obtuvo más puntos que Martha.

**19** De la tabla, **ES INCORRECTO** afirmar que

A. URSS ha subido más veces al podio que Corea del Sur.  
 B. México y Estados Unidos han subido al podio el mismo número de veces.  
 C. Finlandia y Moldavia han subido al podio el mismo número de veces.  
 D. México ha subido más veces al podio que Polonia.

**20** La gráfica que representa la información presentada en la tabla es:

**RESPUESTAS**

Pregunta	Respuesta
1	C
2	B
3	D
4	A
5	B
6	B
7	A
8	D
9	B
10	C
11	C
12	A
13	B
14	D
15	A
16	C
17	B
18	C
19	A
20	B

8

9